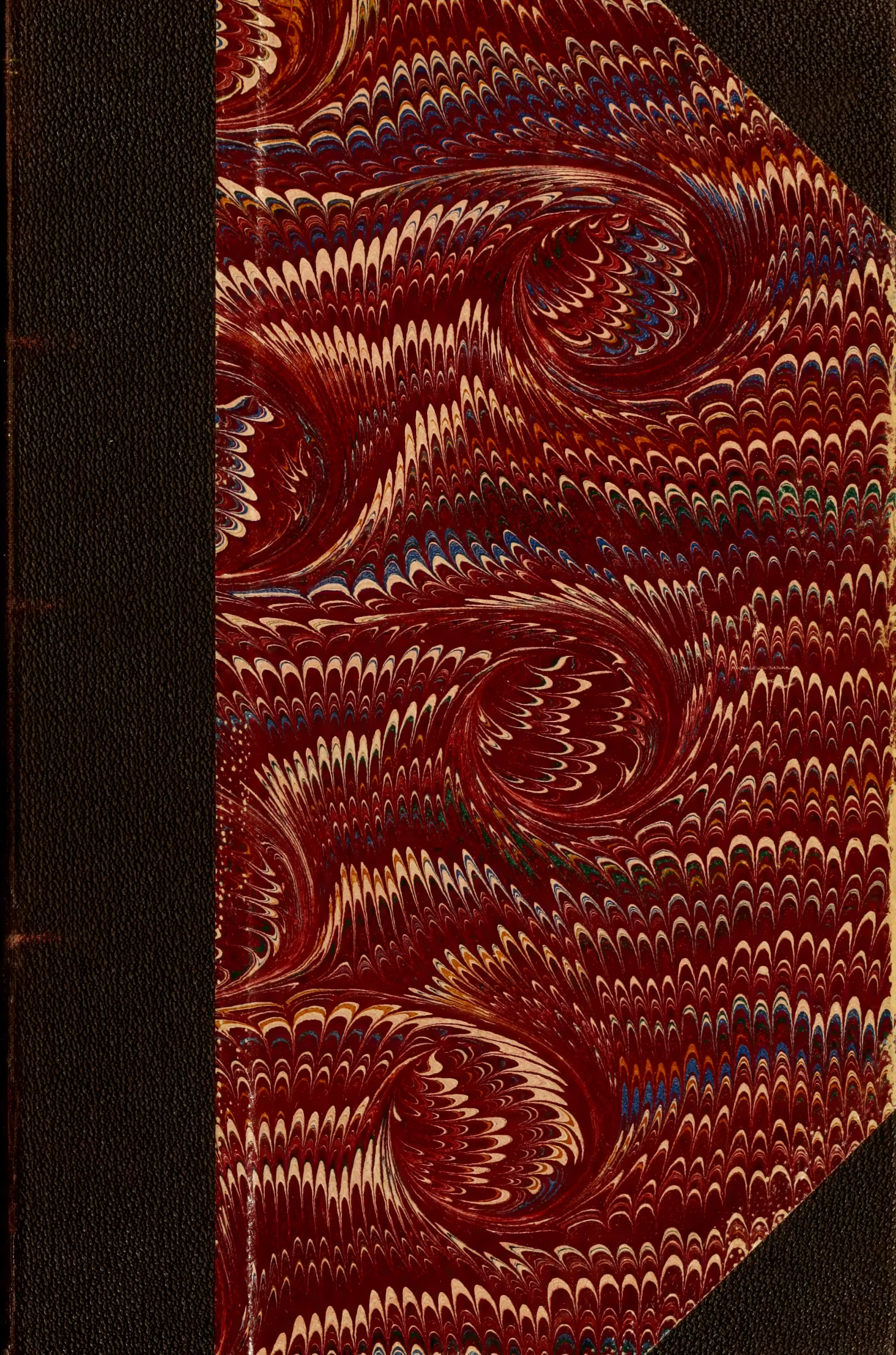


SHOUT
SHARE
IT

GES
3064

HARVARD UNIVERSITY.

LIBRARY
OF THE
MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY.

3932
Exchange

August 2, 1904.

AUG 2 1904

3932

SITZUNGS-BERICHTE

LIBRARY
MUS. COMP. ZOOLOGY,
CAMBRIDGE, MASS.

DER

GESELLSCHAFT NATURFORSCHENDER FREUNDE

ZU

BERLIN.

JAHRGANG 1903.

BERLIN.
In Commission bei R. Friedländer und Sohn.
NW. Carl-Strasse 11.
1903.

AUG 2 1904

SITZUNGS-BERICHTE

DER

GESELLSCHAFT NATURFORSCHENDER FREUNDE

ZU

BERLIN.

JAHRGANG 1903.

BERLIN.
In Commission bei R. Friedländer und Sohn.
NW. Carl-Strasse 11.
1903.

2906
14 Feb 1906

Inhalts-Verzeichniss

aus dem Jahre 1903.

Vorträge:

Bergmann, W. Ueber ein Receptaculum seminis bei *Octopus de-filippii* und einige biologische Beobachtungen, p. 104.

Berndt, W. Ueber die Anatomie von *Cryptophialus striatus* n. sp., p. 436.

Börner, C. Ueber Mundgliedmaassen der *Opisthogoneata*. Mit 1 Doppel-Taf., p. 58. — Ueber neue altweltliche Collembolen, nebst Bemerkungen zur Systematik der Isotominen und Entomobryinen. Mit 1 Taf., p. 129. — Ueber die Beingliederung der Arthropoden. Mit 7 Taf., p. 292.

Breddin, G. Ueber neue Peläotropische Reduviinen, p. 111. — Ueber missdeutete und neue Hemipteren-Arten der indo-australischen Fauna, p. 195. — Ueber Beiträge zur Hemipterenfauna der Anden, p. 366.

Dahl, Friedr., giebt Berichtigungen zu seinem Vortrag über Stufenfänge echter Spinnen am Riesengebirge, p. 183. — Ueber täuschende Aehnlichkeit zwischen einer deutschen Springspinne *(Ballus depressus)* und einem am gleichen Orte vorkommenden Rüsselkäfer *(Strophosomus capitatus)*, p. 273. — Ueber eine eigenartige Metamorphose der Troguliden, eine Verwandlung von *Amopaum* in *Discranolasma* und von *Metopoctea* in *Trogulus*, p. 278. — Winke für ein wissenschaftliches Sammeln von Thieren, p. 444.

du Bois-Reymond, R. Ueber Quellungsvorgang und Gewebsflüssigkeit, p. 361.

Grünberg, K. Ueber die Homologie des Trochanters bei Chilopoden und Insekten, sowie über die Bedeutung secundärer Einschnürungen am Trochanter verschiedener Insekten. Mit 1 Dopp.-Taf., p. 74. — Ueber afrikanische Musciden mit parasitisch lebenden Larven. Mit 2 Taf., p. 400.

Hilgendorf, F., legte einen *Pseudocheilinus hexataenia* Blkr. mit monströser Verdoppelung der Linse vor, p. 3, — einen Süsswasserfisch aus der Nähe von Alexandria, *Paratilapia multicolor*, p. 429. — Hilgendorf und P. Pappenheim. Ueber die Fischfauna des Rukwa-Sees, p. 259.

Jacobi, A. Ueber Singcikaden von Ost-Neuguinea, p. 10.

Jaekel, Otto. Ueber die Epiphyse und Hypophyse, p. 27. — Ueber die Elytren der Coleopteren, speciell über die Elytren in der Gattung *Tefflus*, p. 225. — Ueber myrmekophile Insekten, speciell über *Thorictus foreli* Wasm., p. 237. — Ueber Ramphodus nov. gen., einen neuen devonischen Holocephalen von Wildungen, p. 383.

von Martens legte einige Süsswasser-Conchylien vom Südufer des Tsad-Sees vor, p. 5. — Ueber die Verbreitung der Meer-Conchylien an den Küsten von West- und Süd-Afrika, p. 188. — Ueber das Vorkommen der *Helix (Campylaea) Presli* und *Pupa edentula* bei Reichenhall, p. 396. — Zeigte durchbohrte Schalen von Landschnecken, p. 393. — Legte Land- und Süsswasser-Conchylien von Ost-Borneo vor, p. 416.

Matschie. Ueber einen Gorilla aus Deutsch-Ostafrika, p. 253. — Legte einige Photographieen von Büffelgehörnen vor, p. 259.

Nehring, A. Ueber den grauen Baumschläfer (*Myoxus intermedius* Nhrg.) der österreichischen Alpenländer, p. 1. — Ueber *Muscardinus avellanarius* und *Myoxus glis orientalis*, nov. subsp., aus Kleinasien, p. 187. — Ueber eine Springmaus aus Nordwest-Kleinasien (*Alactaga Williamsi laticeps*, n. subsp.), p. 357.

Pappenheim, P. Fischfauna des Rukwa-Sees.
s. Hilgendorf, F.

Schulze, F. E., demonstrirte eine Variatsreihe von *Callimorpha colona*, p. 109, — ein circa fusslanges Modell der Stubenfliege, p. 223. — Ueber einen bei Warnemünde gestrandeten ungewöhnlich grossen Tunfisch, p. 432.

Verhoeff, Karl W. Ueber Tracheaten-Beine. 3. Aufsatz: *Progoneata*. Mit 2 Doppel-Taf., p. 82.

Virchow, Hans. Ueber den Orbitalinhalt des Elefanten, p. 341.

Berichte über die Referirabende: pp. 16, 109, 185, 194, 224, 271, 355, 399, 428, 476.

Verzeichniss der im Jahre 1902 eingelaufenen Zeitschriften und Bücher, p. 16.

Druckfehler und Berichtigungen.

S. 36, Z. 1 v. o. lies Chimaera statt Chimarra.
„ 36, Erkl. d. Fig. 5, Z. 3 lies *E = Epiphyse* statt *Z = Epiphyse.*
„ 36, „ „ „ 5, „ 4 „ *(C = Cerebellum . .)* statt *(Cerebellum . .)*
„ 36, „ „ „ 5, „ 5 „ R = Boden statt K = Boden.
„ 52, Z. 3 v. u. lies Berechtigung statt Berichtigung.
„ 56, „ 8 v. o. „ *Epidyse* statt *Edidyse.*
„ 91, „ 4 „ „ „ in fast gleichem Wortlaut statt in gleichem Wortlaut.
„ 257, Z. 19 v. o. lies Hinterrande statt Vorderrande.
„ 362, „ 10 v. u. „ also statt aber.
„ 393, „ 10 „ „ „ F. Römer statt J. Römer.
„ 397, „ 14 „ „ „ Lattengebirge statt Luttengebirge.
„ 424. Die 4 Figuren sollen umgekehrt stehen, mit der Spitze nach oben gerichtet.
„ 428, Z. 10 v. o. lies White statt Whites.
„ 428, „ 10 „ „ „ Selborne statt Selbourne.
„ 429, „ 5 „ „ „ Mareotis-See statt Marcotis-See.

Nr. 1. **1903.**

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 20. Januar 1903.

Vorsitzender: Herr SCHWENDENER.

Herr **A. NEHRING** sprach **über den grauen Baumschläfer** (*Myoxus intermedius* NHRG.) **der österreichischen Alpenländer.**

In der Sitzung vom 21. Oktober 1902 habe ich unserer Gesellschaft über „eine neue *Myoxus*-Species aus Tirol“ Mittheilung gemacht, und zwar auf Grund eines Exemplars, welches von mir in der zoologischen Sammlung des Kaiserl. Gesundheitsamts hierselbst vorgefunden war. Seitdem habe ich mich bemüht, sonstige Exemplare jener interessanten Species festzustellen. Dieses ist mir auch bis zu einem gewissen Grade gelungen.

Zunächst wandte ich mich an das „Landes-Museum“ in Graz, um über das von mir schon a. a. O. S. 157 erwähnte Exemplar aus der Umgegend von Leoben Näheres zu erfahren. Herr Prof. MARKTANNER-TURNERETSCHER, der Director des genannten Museums, war so freundlich, mir sowohl dieses Exemplar, als auch ein zweites steirisches zur Untersuchung zugehen zu lassen. Beide sind ausgestopft und montirt, beide weichen von dem typischen, röthlich-braunen Baumschläfer (*M. dryas* SCHREB.) des südöstlichen Europa durch ihre graue Rückenfarbe wesentlich ab; sie stimmen mit dem tiroler Exemplar des hiesigen Kaiserl. Gesundheitsamts in allen Hauptpunkten überein.[1]

---

[1] Von diesem Exemplar habe ich inzwischen eine Abbildung (nat. Gr.) in der „Deutschen Landwirthschaftlichen Presse“ vom 29. Nov. 1902, S. 781, veröffentlicht.

Nur der Schwanz erscheint weniger buschig, was aber in der abweichenden Präparirung seinen Grund hat. Ausserdem ist zu bemerken, dass das zweite Grazer Exemplar eine dunklere Färbung zeigt, als das von Leoben; namentlich erscheint der Rücken schwarzgrau, während er bei diesem einfach grau genannt werden kann.

Ein drittes Exemplar des grauen Baumschläfers erhielt ich auf meine Anfrage aus dem Innsbrucker Landes-Museum (Ferdinandeum) durch Vermittlung des Herrn Prof. Dr. v. DALLA-TORRE von Herrn Prof. v. WIESER zugeschickt. Dasselbe ist, wie die beiden steirischen Exemplare, ausgestopft und sehr gut montirt; es stammt aus der unmittelbaren Umgebung von Lienz in Tirol und ist als *Myoxus dryas* mit der Jahreszahl 1889 bezeichnet. Dieses Exemplar, welches mit dem Original-Exemplar und dem von Leoben gut harmonirt,[1] liegt der Publication des Herrn Prof. v. DALLA-TORRE zu Grunde, welche 1889 in den Berichten des naturwissenschaftl.-medizinischen Vereins von Innsbruck p. XXXI—XXXII erschienen ist und mir am 21. Oktober 1902 leider noch unbekannt war.

Herr Prof. v. DALLA-TORRE hat schon 1889 a. a. O. auf das Vorkommen eines Baumschläfers in Tirol aufmerksam gemacht, ohne aber die Unterschiede von dem typischen Baumschläfer Südost-Europas hervorzuheben. In dem bekannten Catalogus Mammalium von TROUESSART, 2. Ausg., Rodentia, Berlin 1897, p. 454, wird diese (kurze) Publication nicht erwähnt, ebenso wenig in der 1890 erschienenen Monographie über die Myoxiden von REUVENS. Daher ist sie auch mir entgangen, und ich sehe mich um so mehr veranlasst, auf dieselbe hier aufmerksam zu machen. DALLA-TORRE betrachtet den Tiroler Baumschläfer a. a. O. als die typische Art und als Einwanderer aus dem Südosten Europas. Ich sehe die Sache etwas anders an und glaube, den grauen Baumschläfer der österreichischen Alpenländer als besondere Art von dem typischen, röthlich-braunen Baumschläfer Südost-Europas unterscheiden zu dürfen.

---

[1] Auf eine Untersuchung des Schädels und des Gebisses musste ich bei den Exemplaren aus Graz und Innsbruck aus nahe liegenden Gründen verzichten.

Nach den brieflichen Mittheilungen, welche der Naturalienhändler Joh. Rohracher in Lienz mir auf meine Anfrage freundlichst zugehen liess, kommt der graue Baumschläfer in der Gegend von Lienz (Tirol) nicht sehr selten vor; Herr Rohracher hat dort in den letzten 15 Jahren einige Dutzend Exemplare erlangt und manche davon selbst gefangen. Bemerkenswerth erscheint, dass mehrere dieser Exemplare ihr Standquartier im Thurme der Stadtkirche von Lienz gewählt hatten. Im Uebrigen findet man sie dort in Laubwäldern, Obstgärten, sowie auch in sogenannten Hausmühlen.

Ich vermuthe, dass der kleine, graue Baumschläfer *(M. intermedius)* in den österreichischen Alpenländern von den Siebenschläfer-Fängern nicht selten gefangen, aber bisher meistens als junger Siebenschläfer *(M. glis)* betrachtet worden ist.[1] Hoffentlich tragen meine obigen Bemerkungen dazu bei, die geographische Verbreitung dieser interessanten Myoxiden-Form genauer festzustellen.

Herr **F. Hilgendorf** legte einen *Pseudocheilinus hexataenia* Blkr. **mit monströser Verdoppelung der Linse vor.**

Das Objekt gehört zur Ausbeute des Herrn Prof. Dahl, der es am 4. August 1896 an den Korallenbänken von Ralum (Neupommern) sammelte. Es wurde von ihm in Formalin conservirt und misst nur 48 mm. *Pseudocheilinus hexataenia*, ist die einzige Art der Gattung; sie bleibt nur klein (unter 60 mm) und wird anscheinend nicht häufig gefunden. (Abbildung bei Bleeker, Atlas ichthyologique Vol. I, Taf. 23, Fig. 2.)

Schon bei der vorläufigen Ordnung der Dahl'schen Sammlung fiel mir die Verdoppelung der Linse beider Augen auf. In der Iris verlaufen, wie bei normalen Exemplaren, zwei fast horizontale, helle Längsstreifen, die sich der Zeichnung des Körpers, einem System von Längsbändern in dreifacher Helligkeit, genau anpassen. Zwischen diesen zwei Linien liegt die Pupille als langezogene, durch einen senkrechten schmalen Fortsatz der Iris zweigetheilte, dunkle Figur, die von zwei aneinander gepressten Kreisen gebildet wird. Der hintere Kreis, etwa die Augenmitte einnehmend, ist deutlich grösser als der vordere, der den nasalen Rand des Auges erreicht. Die benachbarten Theile der Pupillen sind (abgesehen von dem Iris-Streifen) verschmolzen. Die Linsen erscheinen als zwei trüb-weissliche Kreise von einem Radius, der etwas kleiner als die Hälfte des Pupillenradius sein dürfte; der Abstand beider Linsen ist wohl etwas grösser als ihr Radius. Die hintere Linse scheint etwas tiefer gelagert zu sein, ihr Umriss ist verschwommener; vermuthlich übertrifft ihre wahre Grösse die der vorderen Linse. Das geschilderte Verhalten ist auf der rechten und der linken Kopfseite ganz ähnlich. — Wenn man nach dem Anstoss zu der Formabweichung sucht, so drängt sich der Gedanke auf, dass bei jener völligen Uebereinstimmung zwischen beiden Kopfhälften eine einheitliche Einwirkung für beide Missbildungen angenommen werden muss. Die erste erkennbare Entwicklung der Linsen erfolgt, und zwar von der Oberfläche (vom Ektoderm) aus, an zwei derzeit schon weit von einander entfernten Stellen. Es muss demnach wohl die ursprüngliche Ursache zur Monstrosität in dem Entwicklungslaufe weit zurückliegen und in eine Zeit fallen, wo die Sprossgebiete für die beiden Augen noch unmittelbar aneinander grenzen oder noch verschmolzen sind. Weniger wahrscheinlich ist wohl eine indirekte Einwirkung aus dem Innern, von der Mittelebene des Embryo her, welche symmetrisch nach aussen wirkend, auf beiden Seiten gleiche Monstrositäten zu erzeugen vermochte.

---

[1] Ueber die grosse Zahl von Siebenschläfern, welche in den österreichischen Alpenländern, namentlich in Krain, gefangen werden, siehe Mojsisovics, Das Thierleben der österreich.-ungar. Tiefebenen, Wien 1897, S. 181 f.

Ein zweites, schon seit längerer Zeit im Berliner Museum befindliches Exemplar von *Pseudocheilinus* hat Augen mit gewöhnlicher, einfacher Linse. Danach ist, was ohnehin wahrscheinlich, die oben geschilderte Doppellinse, kein Gattungsmerkmal. Es ist mir auch von andern Fisch-

(und überhaupt Wirbelthier-) Formen kein ähnliches Beispiel, normal oder auch nur pathologisch, bekannt, das in Vergleich käme. Die Litteratur der Missbildungen habe ich allerdings nicht durchsucht. Bei Arthropoden sind ja aber zusammengesetzte Augen eine weitverbreitete, normale Erscheinung.

Indess eine Andeutung wenigstens von Augenverdoppelung ist auch bei Fischen nachgewiesen und zwar schon seit langer Zeit, nämlich bei der südamerikanischen Süsswassergattung *Anableps* (*A. anableps* oder *tetrophthalmus* ist die bekannteste der 3 jetzt gültigen Species), der Familie der Cyprinodonten angehörig. Hier sind die etwas nach oben vortretenden Augen durch einen längsgerichtet verlaufenden dunklen Streifen in zwei Theile getrennt, neben dem man jederseits auf die (einfache) Linse hinabsehen kann. An der Zusammensetzung des Grenzstreifens sind die Conjunktiva und in geringerem Grade die Iris betheiligt.

Herr **VON MARTENS** legte einige **Süsswasser-Conchylien vom Südufer des Tsad-Sees** vor, welche Herr Oberlieutenant GLAUNING am 5. Mai 1902 daselbst gesammelt hat und die dem zoologischen Museum in Berlin vor kurzem zugekommen sind. Bis jetzt war, soweit dem Vortragenden zu ermitteln möglich gewesen, noch keine Art von Mollusken als mit Sicherheit in diesem grossen Binnensee lebend bekannt geworden. Allerdings hatte schon G. ROHLFS auf seiner Forschungsreise im Jahre 1866 einige Süsswasser-Conchylien bei der Stadt Kuka in Bornu nahe dem Westufer des Sees gefunden und dem genannten Museum zukommen lassen, kleine ausgebleichte Stücke, welche der Vortragende damals als vier auch im obern Nilgebiet vorkommende Arten bestimmte: *Melania tuberculata* MÜLL., *Planorbis Rüppelli* DKR., *Limnaea natalensis* KRAUSS und *Isidora contorta* MICH.; die letztere hat später CLESSIN in seiner Monographie der Gattung *Physa* als eigene Art, *Ph. Rohlfsi*, beschrieben, und auch von der *Limnaea* und dem *Planorbis* dürften noch besser erhaltene Exemplare abzuwarten sein, ehe ein definitives Urtheil über die artliche Identität oder Verschiedenheit gegeben werden kann; *Melania tuberculata* aber ist die durch den arabischen Handelsverkehr weitverbreitete Art, von Celebes und Timor bis Malta und Marokko bekannt. Die Erklärung ihrer Verschleppung wird dadurch etwas erschwert, dass es eine lebendiggebärende Schnecke ist, wie unsere *Paludina vivipara*, sie also nicht im Eizustand transportirt werden kann, aber als Deckelschnecke kann sie ohne Zweifel längere Zeit im Trocknen am Leben bleiben und es ist bezeichnend, dass sie sowohl in Indien als in Aegypten oft in Bewässerungskanälen sich findet, also dem Eingreifen des Menschen in die Natur gefolgt ist; wie sie von Aegypten aus in die Oase von Kasr-Dachel gekommen sein mag, wo sie ASCHERSON an einer Chara gefunden, so mag sie auch aus Algerien, wo sie häufig ist, nach Bornu gekommen sein.

Für die drei andern Arten aus Kuka ist jedenfalls die nahe Uebereinstimmung mit Arten der obern Nilländer nicht zu bezweifeln und dasselbe ergiebt sich aus der Betrachtung der jetzt vorliegenden Conchylien aus dem Tsad-See selbst, daneben aber auch eine nahe Verwandtschaft mit den Conchylien des Senegalgebiets. Die eine und zwar die grösste der vorliegenden Arten, *Mutela rostrata*, kommt auch sowohl im Nil als im Senegal vor, ohne definirbaren Unterschied, und ihr Vorhandensein im Tsad-See ist daher nicht überraschend; nur hätte man erwarten können, dass sich hier eine eigene „Seeform“ ausgebildet hätte, aber wir haben ja auch an unsern norddeutschen Unio-Arten Beispiele, dass dieselbe Form sowohl in langsam strömenden grössern Flüssen, als in ganz abgeschlossenen Seen, selbst kleinen, wie der Schlachtensee zwischen Berlin und Potsdam, lebt. Die drei andern Arten kann ich weder mit denen aus dem Nil, noch mit solchen aus dem Senegal ganz übereinstimmend finden und muss sie demnach als neue Arten beschreiben; die *Vivipara* ist sowohl der *unicolor* aus dem Nil, als der *Senegalensis* nahe verwandt, aber doch von beiden zu unterscheiden; die *Corbicula* steht einer vorderasiatischen Art am nächsten, aber doch auch den ostafrikanischen nicht fern. Am auffälligsten ist der Unio, indem er sich am meisten den Arten aus dem Tanganyika nähert, aber doch die Charaktere der dort herrschenden Untergattung *Grandidieria* nur in abgeschwächtem Maasse zeigt. Bemerkenswerth ist noch, dass keine Art und keine Untergattung, kaum eine Gattung mit denen Kameruns gemeinschaftlich ist, dessen Molluskenfauna uns doch durch die früheren Sammlungen von R. Buchholtz und die jetzigen von Herrn Preuss sowie durch die gründliche Arbeit des Schweden Ad. d'Ailly 1896 schon ziemlich bekannt ist; es scheint hier der Gegensatz zwischen dem ächt tropischen Waldgebiet und dem Steppengebiet, dem noch der Senegal und ein grosser Theil des Nilgebiets angehören, im Spiele zu sein.

Die Arten aus dem Tsad-See sind nun die folgenden:

1. Vivipara gracilior.

Testa perforata, contabulato-conoidea, nitidula, striatula, viridulo-fusca vel rubicundo-virescens, plerumque unicolor, rarius strigis nonnullis nigricantibus prope aperturam picta; anfr. 6, convexi, sutura sat profunda, priores 2—3 saepe cariosi, antepenultimus et penultimus superius subangulati, ultimus angulo prorsus evanescente, infra ventricosus, circa perforationem semicircularem declivis. Apertura paulum obliqua, dimidiam testae longitudinem non aequans, subcirculari-rotundata et superne vix subangulata, peristomate crassiusculo, extus nigricante, in adultis plerumque saepius iterato. Long. 25, diam. 17 1/2, apert. long. obliqua 12, diam. 10 1/2 mm. Operculum typicum.

Südufer des Tsad-Sees, Glauning 1902.

Schliesst sich zunächst einerseits durch die stumpfe Schulterkante an die für das Nilgebiet charakteristische *V. unicolor* Oliv. an, von welcher sie sich aber auf den ersten Anblick durch die tiefer eingesenkten Nähte und dadurch convexeren Windungen, sowie durch die verhältnissmässig geringere Ausdehnung der letzten Windung sowohl in Höhe als Breite unterscheidet; in diesen Beziehungen gleicht sie mehr der *V. rubicunda* Marts. aus dem Victoria- und Albert-Nyanza, (Deutsch-Ostafrika II, S. 179), von der sie sich aber wiederum durch das Vorhandensein der Schulterkante an den obern Windungen unterscheidet.

V. Senegalensis Morelet (Journ de Conchyliologie VIII 1860, S. 190 als *Paludina*) unterscheidet sich nach Exemplaren aus der Albers'schen Sammlung im Berliner Museum von der sehr ähnlichen *unicolor* nur durch verhältnissmässig grössere Breite der einzelnen Windungen im Verhältniss zu ihrer Höhe, namentlich auch oberhalb der Naht, also gerade in umgekehrter Richtung als unsere Art.

2. Unio (Grandidieria) Tsadianus.

Testa solida, oblongo-elliptica, sat inflata, concentrice striatula et lineis incrementi distinctioribus notata, luteofusca vel viridi-fusca, antice abbreviato-rotundata, postice subrostrata, margine dorsali antico declivi, postico ad longitudinem lamellarum horizontali, rectilineo, dein obtusangule descendente, margine ventrali antice et postice arcuatim valde ascendente; umbones tumidi, inflexi, detriti, nodulis separatis nonnullis et in parte posteriore pliculis paucis brevibus compressis recta linea descendentibus vel paulum convergentibus sculpti. Facies interna caerulescens, submargaritacea, levissime radiatim striata. Dentis laterales antici (pseudocardinales) in valva dextra duo, compressi, fovea longitudinali profunda separati, superior tennis, longior, inferior crassiusculus, brevior, magis prominens, in valva sinistra unus, compressus, supra paulum concavus, arcuatim prominens et elongatus, et unus sub verticibus, compresse triangularis, obtusus, accedentibus 2 minimi inter hunc et praecedentem; dentes laterales postici (lamellae) elongati, vix arcuati, in valva dextra unus, supra leviter lineis elevatis 2 longitudinalibus sculptus, in valva sinistra duo subaequales.

Long. 31, alt. maxima 20, ad umbones 19, diam. 18 mm. Vertices in 1/4 longitudinis siti.

Südufer des Tsad-Sees, Glauning.

Erinnert schon auf den ersten Anblick an die Arten des Tanganyika, namentlich *Unio Burtoni* Woodw., durch den stark gewölbten Obertheil der Schale, allgemeinen Umriss und den lebhaften Glanz der Innenseite, die Skulptur ist aber etwas schwächer und ebenso die Vorderzähne.

Aus dem Nil ist mir keine ähnliche Art bekannt; aus West-Afrika hat eine Art, im Berliner Museum seit etwa 1841 durch Capitain Mion vom Senegal erhalten, ähnlich dem *U. Gabonensis* Küst., in Grösse und Wölbung eine gewisse Aehnlichkeit, steht aber durch die dünne Schale, die mehr nach hinten liegenden Wirbel, die ganz dünnen Vorderzähne und den schwächern Perlmutterglanz der Innenseite dem *Unio Aegyptiacus* und *Niloticus* Fer. (Gruppe *Pharaonia* Bgt.) entschieden näher als unserer Art vom Tsad-See.

3. *Mutela rostrata* Rang.

Iridina rostrata Rang in Nouv. Annales du Muséum d'hist. nat. de Paris IV 1835, S. 316 (Senegal) — Potiez et Midiaud galérie d. moll. II S. 147 pl. 56 fig. 1.

Iridina coelestis Lea, observations gen. Unio II, S. 82 pl. 22. fig. 70. 1838.

Mutela coelestis (Lea) Küster, Anodonta in der neuen Ausgabe von Martini und Chemnitz S. 193 Taf. 25 fig. 1, 2.

Mutela rostrata (Rang.) Jickeli, Land- und Süsswasser-Mollusken Nordost-Afrikas S. 269 (Nilgebiet); von Martens in Deutsch-Ostafrika, Bd. II, S. 252 und 254. Simpson synopsis of the Najades S. 905.

Südufer des Tsad-Sees, Glauning.

Kleine dünnschalige Exemplare, das grösste 64 mm lang, 21 hoch, 13 im Durchmesser. Wirbel in $^1/_4$ der Länge. Flügelecke undeutlich markirt, in etwas mehr als $^3/_4$ der Länge. Ich sehe keinen wesentlichen Unterschied von Exemplaren aus dem Nilgebiet und aus dem Senegal.

4. *Corbicula Tsadiana.*

Testa alte trigono-cordata, subaequilatera, solida, tumida, antice et postice rotundata, liris concentricis debilibus inaequalibus sculpta, tactu sublaevigata, fuscescenti-flavida; margine antico a verticibus ultra dimidiam altitudinem valde declivi, dein rotundate in marg. ventralem ascendentem transeunte, margine postico paulo magis extenso et convexo, marg. ventrali valde arcuato, utrinque subaequaliter rotundato. Dentes cardinales validi, medius et posterior valvae dextrae, medius v. sinistrae bifidi; dens lateralis anticus elongatus, modice arcuatus, d. lat. posticus paulo brevior, subrectus. Long. 13, alt. 12, diam. 9 mm. Vertices in $^6/_{13}$ longitudinis

Südufer des Tsad-Sees, GLAUNING.

Ueber die Färbung der Innenseite lässt sich nichts angeben, da das einzige Exemplar an der Innenseite völligf verbleicht, weiss ist.

Unter den vorderasiatisch-afrikanischen Arten zunächst an *C. crassula* MOUSS erinnernd, aber mit weit schwächerer concentrischer Sculptur und nach den Wirbeln zu weniger verschmälert.

Herr **A. JACOBI** sprach über

Singcikaden von Ost-Neuguinea.

Von der Firma Dr. STAUDINGER & BANG-HAAS in Blasewitz um Durchbestimmung ihrer ansehnlichen Vorräthe an Homopteren ersucht, mache ich zunächst einige unbeschriebene Arten von Singcikaden bekannt, deren Fundorte bisher wenig Material von jener Ordnung der Halbflügler geliefert haben.

Drepanopsaltria russula n. sp. (Fig. 1, 2).

Quoad staturam *D. principis* (DIST.) vicina, tegminum colore diversa. Sericeo-pubescens, corpore sordide olivaceo-rufo, pronoti margine proximali macula mediana nigra notata, mesonoti disco fusco. Tegminibus subhyalinis, sordide rosaceis, venis fusce conspersis. Operculis cuneiformibus.

Die stattliche Form reiht sich in der Erscheinung an *D. princeps* (DIST. 1888) an, übertrifft sie jedoch nicht unbeträchtlich in der Körperlänge, weniger in der Deckenspannung; die Körperform scheint dieselbe zu sein. Die Opercula sind von mittlerer Länge, sodass sie den Hinterrand der Paukenöffnung gerade erreichen, aber nicht sichelförmig wie bei *D. culta* (DIST.), dem Typus der Gattung, sondern stumpf keilförmig mit geradem Innen- und nach innen zu geschweiftem Aussenrande. In der Ruhelage überragen die Flügeldecken die Abdomenspitze beträchtlich. Der aderreie Rand (Limbus enervis) ist bei beiden Flügelpaaren äusserst schmal. Eine wie bei einigen Arten von *Lembeja* DIST. wohlausgebildete Falte kreuzt den Deckflügel, dessen

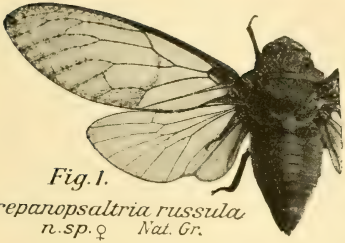


Fig. 1.

Drepanopsaltria russula
n. sp. ♀ *Nat. Gr.*

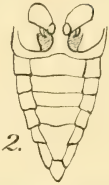


Fig. 2.

Drepanopsaltria russula
Ventralseite des Abdomens.
Etw. vergr.

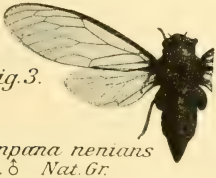


Fig. 3.

Gymnotympana nenians
n. sp. ♂ *Nat. Gr.*

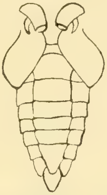


Fig. 4.

Gymnotympana nenians
Ventralseite des Abdomens
Etw. vergr.

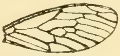


Fig. 5.

Acrilla nana n. sp.
Rechte Flügeldecke. Nat. Gr.

Costalrand einen feinen Haarsaum trägt. Den ganzen Rumpf nebst den Beinen überzieht ein grauweisses Haarkleid, das unten länger, oben kürzer und feiner ist, auf dem Scheitel sogar nur einen kurzen Filz bildet. Die Körperfarbe ist eine schmutzigrote Olivenfarbe, auf der Unterseite nur schmutziggraugelb; die Ränder des Vorder- und Mittelrückens sowie die Seitenflächen des Schildchenkreuzes sind blass olivengrün, auf der Mitte des Hinterrandes des Pronotums steht ein sehr deutlicher schwarzer Fleck. Die grauschwarze Mittelfläche des Mesonotums ist am Vorderrande von vier kurzen paarweise stehenden und einander zu zweien sehr genäherten Keilflecken von graugelber Farbe. unterbrochen. Ueber die Mitte des Schildkreuzes verläuft eine schmale schwarzbraune Längsbinde, die sich hinten verbreitert. Die Beine sind gelbbraun, auf den Vorderhüften steht ein grösserer braunschwarzer Fleck, während die Vorderschenkel einen ebenso gefärbten Längsstreifen tragen.

Die Deckflügel erscheinen, zumal in ihrer distalen Hälfte, nur halbdurchsichtig. Ihre Farbe ist ein schmutziges Rosenroth, das durch feine graubraune Punktirung noch mehr getrübt wird. Olivengrün ist die semiopake Basalzelle, der Costalrand und die Aderung. Jener wird innenwärts von einer Reihe schwarzer Punkte begleitet, während die Adern durch regelmässig gestellte kurze Strichelchen gescheckt aussehen. Die Zeichnung der Vorderflügel ähnelt nicht wenig der von *Lembeja maculosa* DIST. An den Hinterflügeln ist nur die proximale Hälfte des Aussenrandes, die Basis und die Naht trüb rosenroth; im Uebrigen sind sie hyalin.

♂ Long. corp. ca 28—30, cum tegm. 38, Long. tegm. 31, Exp. t. 74 mm.

♀ Long. corp. ca. 34, cum tegm. 49, Long. tegm. 42, Exp. t. 95 mm.

Hab. Deutsch-Neuguinea: Bongu (coll. auct. ex copiis Dom. Dr. STAUDINGER & BANG-HAAS, Mus. Berol.).

Bemerkung: Mit Recht hat BREDDIN[1]) für diejenigen bisher unter *Prasia* STL. gestellten Tibiceninen, welche im Gegensatze zu der typischen Art jener Gattung (*P. faticina* STL.) deutliche Opercula besitzen, das eigene Genus *Drepanopsaltria* errichtet. Obige neue Art gehört augenscheinlich in dieses Geschlecht, woraus sich weiterhin die Wahrscheinlichkeit ergiebt, dass für die ihr in Bau und Grösse so ähnelnde *Prasia princeps* DIST. dasselbe gilt, wie dies BREDDIN a. a. O. auch zum Ausdrucke gebracht hat. Nur dürfte die Angabe „Abdomine . . . . alarumque quiescentium apicem subattingente“ nicht für alle Arten, zum wenigsten nicht für die meinige Geltung haben. Dagegen kann ich dem Urtheil B.'s nicht zustimmen, dass sich die Gattung

---

[1]) 1901. Die Hemipteren von Celebes. Abh. d. Naturf. Ges. z. Halle Bd. 24, S. 113.

Lembeja (olim *Perissoneura* DIST.) nicht von *Prasia* trennen lasse. Zwar ist das von DISTANT[1]) angegebene Gattungsmerkmal, das Vorhandensein einer bogigen Deckflügelfalte („additional curved and rudimentary vein"), nicht zutreffend, denn *L. maculosa* DIST. und wohl auch deren Nachbarin *L. Fruhstorferi* DIST. einerseits und *Drepanopsaltria russula* m. andererseits besitzen eine solche, während sie *L. paradoxa* KRSCH. und *L. acutipennis* KRSCH. fehlt, aber dem Genus kommt ein anderes sehr beachtenswerthes Kennzeichen zu, welches KARSCH[2]) entdeckt hat und mit folgenden Worten beschreibt: „Die ♂♂ stimmen ohne Ausnahme mit ihren ♀♀ und mit *Perissoneura maculosa* DIST. ♀ in einer Eigenthümlichkeit der Hinterflügeladerung überein, wie solche bei keiner anderen recenten Singcicadengattung vorzukommen scheint, welche von dem Zeichner der *P. maculosa* DIST. (P. Z. S. 1883, pl. XXV, Fig. 3)[3]) richtig dargestellt, aber im Texte auffallenderweie von DISTANT nicht hervorgehoben worden ist: die beiden sonst stets mehr oder weniger parallel und bis zur peripherischen Ader getrennt verlaufenden Längsadern zunächst dem Analfelde verbinden sich kurz hinter der Mitte und laufen so in einen langen Stiel aus". Diese Feststellung KARSCHS hat DISTANT a. a. O. bei der Behandlung der Gattung *Lembeja* unerwähnt gelassen, wodurch auch BREDDIN zu seiner in einer Fussnote gethanen Aeusserung veranlasst worden sein mag. Jedenfalls ist dieses Merkmal sehr bezeichnend und kommt allen bis jetzt bekannten Arten zu, womit die Selbständigkeit von *Lembeja* hinreichend begründet sein dürfte.

Acrilla nana n. sp. (Fig. 5).

Minor. Area prima apicali tegminum secunda parte dimidia longior, area discoidali exteriore secunda longitudine aequali. Flavo-viridis, tibiis auterioribus tarsisque omnibus rufis.

---

[1]) 1889–92. Monograph of Oriental Cicadidae, p. 147.

[2]) 1890. Ueber die Singscicadengattung *Perissoneura* DISTANT. — Entomol. Nachrichten, Jahrg. XVI, S. 191.

[3]) und auch der Fig. 13, Tab. VII in Monogr. Or. Cicad.! — J.

Diese *Acrilla* unterscheidet sich von *A. adipata* Stl. und *A. globosa* Dist. durch ihre sehr geringe Grösse, während sie in der Aderung der Flügeldecken sich der ersteren nähert.

Die Zahl der Apicalzellen im Deckflügel schwankt zwischen 9 und 12 und zwar öfters bei einem Individuum unregelmässig. Die erste Zelle ist etwa um die Hälfte länger als die zweite; die erste Scheiben- oder Ulnarzelle kommt der zweiten an Länge gleich. Das Abdomen ist nur mässig aufgeblasen, und die Opercula sind sehr unvollständig, wie dies der Gattung überhaupt zukommt. Die gelbgrüne Farbe des Körpers ist oben auf dem Rumpfe etwas dunkler, mehr grasgrün, wie auch die Hinterränder der dorsalen Bauchringe. An den grünlichen Beinen sind die Vordertibien und die Tarsen sämmtlicher Beinpaare rothbraun gefärbt.

♂ Long. corp. 17, cum tegm. 23, Exp. teg. 44 mm.
♀ „ „ 20, „ „ 25 mm.

Hab. Britisch-Neuguinea: Milne-Bay (coll. auct. ex copiis Dom. Dr. Staudinger & Bang-Haas).

Gymnotympana nenians n. sp. (Fig. 3, 4).

Major. Tegminum venis ulnaribus basi valde appropinquatis, spatio quodam parallelis. Operculis margine externa convexis, interna infra medium subangularibus et appropinquatis, deinde rectis et divergentibus, apice obtusis.

Diese dritte Art einer in den Sammlungen selten vertretenen Gattung reiht sich in der Körpergrösse und Zeichnung an die andere von Stål beschriebene *G. strepitans* von der Woodlark-Insel an, unterscheidet sich aber wesentlich von ihr durch Eigenthümlichkeiten des Baues. Vor allem sind die dem Genus zukommenden grossen Stimmdeckel anders geformt als bei der mir in zahlreichen Exemplaren vorliegenden *G. stridens* Stl. und der mir nur aus der Originalbeschreibung und Abbildung bekannten *G. strepitans* Stl. Während sie mit breiter Basis dem Metasternum angeheftet sind, bildet ihr Aussenrand einen stark convexen Bogen (Fig. 4), der Innenrand hingegen springt vor seiner Mitte in stumpfem Winkel nach innen vor — wobei indessen ein beträchtlicher Zwischenraum zwischen beiden Operculis bleibt — um dann in grader Linie schief nach aussen zu verlaufen, wodurch eine stumpfe Spitze entsteht. Auch in der Anordnung der Hauptadern des Deckflügels bestehen Auszeichnungen. Beide venae ulnares entspringen nämlich sehr dicht beieinander aus der Basalzelle, wiewohl an verschiedenen Ecken derselben, gehen dann eine Strecke weit parallel und ebenso genähert wie an der Ursprungsstelle, worauf sie plötzlich auseinanderweichen. Bei *G. stridens* hingegen und soweit ich aus der Abbildung ersehen kann, auch bei *G. strepitans* sind diese Sectoren von Anfang an weiter getrennt und divergenter.

Rumpf und Beine sind blass gelbgrün; eine hellere Längsbinde verläuft über das Pronotum; auf dem Mesonotum stehen vier keilförmige braune Flecke, von denen die mittleren zwei kürzer sind als die äusseren, und vor den vorderen Armen des Schildchenkreuzes je ein dunkler Punkt. Der Farbenton der Unterseite ist derselbe wie auf den dorsalen Theilen, doch sind die Tarsen lebhafter grün. Auch die Aderung beider Flügelpaare ist grüngelb, ihre Basis nebst dem Costalrande ziegelroth.

♂ Long. corp. 22—25, cum tegm. 33, long. tegm. 27, Exp. tegm. 59 mm.

♀ Long. corp. 27—30, cum tegm. 42—46, long. tegm. 36—38, Exp. tegm. 82—86 mm.

Untersucht wurden 2 ♂♂, 4 ♀♀.

Hab. Britisch-Neuguinea: Milne-Bay (coll. auct. ex cop. Dom. Dr. STAUDINGER & BANG-HAAS).

Herr **OTTO JAEKEL** sprach **über die Epiphyse und Hypophyse**. (Wird in der nächsten Nummer veröffentlicht).

Referirabend am 13. Januar 1903.

Herr **von Martens** über:

1) M. Weber. Der indo-australische Archipel und die Geschichte seiner Thierwelt. G. Fischer in Jena, 1902. 8.
2) Taylor. Monograph of the Land- and Freshwater-Mollusca of the British Islands, erstes Heft. 1902. 8.

Herr **F. E. Schulze** über: Gary N. Calkins, Studie on the life-history of Protozoa, III, 1902.

Verzeichniss der im Jahre 1902 eingelaufenen Zeitschriften und Bücher.

Im Austausch:

Abhandlungen d. Kgl. preuss. Akad. d. Wiss. 1901. Berlin 1901.

Sitzungsberichte d. Kgl. preuss. Akad. d. Wiss. zu Berlin. 1901, No. 39—53. 1902, No. 1—40. Berlin 1901—02.

Helios. Bd. 19. Berlin 1902.

Märkisches Prov.-Mus. Verwaltungs-Ber. f. 1900. Berlin 1901.

Mitteilungen d. Zool. Mus. in Berlin. Bd. 2, H. 2. Berlin 1902.

Führer durch d. Zool. Schausamml. d. Mus. f. Naturk. in Berlin. 2. Aufl. Berlin 1902.

Anleitung zum Sammeln, Konservieren u. Verpacken von Tieren f. d. Zool. Mus. in Berlin. 2. verm. Ausg. Berlin 1902.

Mittheilungen d. Deutschen Seefischerei-Ver. Bd. 17, No. 12. Bd. 18, No. 1—3. Berlin 1901—02.

Mittheilungen d. Zool. Station zu Neapel. Bd. 15, H. 3. Berlin 1901.

Verhandlungen d. Physiol. Gesellsch. zu Berlin. Jg. 1901—02, No. 1—16. Berlin 1901—02.

Verhandlungen d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg. Jg. 43 (1901). Berlin 1902.

Veröffentlichung d. Kgl. preuss. geodät. Institutes. N. F. No. 7—10. Berlin 1902.

Naturwiss. Wochenschrift. N. F. Bd. I, No. 12—15, 17—48, 50—52. Bd. II, No. 1—11. Berlin 1901—02.

Berliner Entomolog. Zeitschr. Bd. 46, H. 4. Bd. 47, H. 1. 2. Berlin 1901/02.

Sitzungsberichte d. Niederrhein. Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde zu Bonn. 1901. 1902, Hälfte 1. Bonn 1902.

Verhandlungen d. naturhist. Ver. d. preuss. Rheinlande, Westfalens u. d. Reg.-Bez. Osnabrück. Jg. 58. 59, Hälfte 1. Bonn 1901—02.

Schlesische Gesellsch. f. vaterländ. Cultur. Jahres-Ber. 77, 78 nebst Erg.-Heft, 79. Breslau 1900—02.

Nowa Acta. LXXIV, No. 2. 3 LXXVII, No. 1. 3. LXXIX. No. 1. 2. Halle a. S. 1899—1901.

Leopoldina. H. 37, No. 12. H. 38, No. 1—11. Halle a. S. 1901—02.

Ule, W.: Gesch. d. Kais. Leopold.-Carolin. Deutsch. Akad. d. Naturf. 1852—1887. Halle a. S. 1889.

Grulich, O.: Gesch. d. Bibliothek u. Naturaliensamml. d. Kais. Leopold.-Carolin. Deutsch. Akad. d. Naturf. Halle a. S. 1894.

Bericht über d. Zool. Mus. in Berlin im Rechnungsjahr 1901. (Aus d. Chronik d. Univ. Jg. 15.) Halle a. S. 1902.

Mitteilungen d. Ver. f. Erdkunde zu Leipzig. 1901. Leipzig 1902.

Jahresberichte u. Abh. d. Naturwiss. Ver. in Magdeburg. 1900—1902. Magdeburg 1902.

Abhandlungen u. 47. Ber. d. Ver. f. Naturk. üb. d. 66. Vereinsjahr 1901—02. Kassel 1902.

Schriften d. physikal.-ökonom. Gesellsch. zu Königsberg i. Pr. Jg. 42. Königsberg i. Pr. 1901.

Mittheilungen d. Deutschen Seefischerei-Ver. Bd. 18, No. 4—11. Hannover 1902.

Jahrbuch d. Nassauischen Ver. f. Naturk. Jg. 54. Wiesbaden 1901.

Verhandlungen d. Naturwiss. Ver. in Hamburg. 3. Folge, No. 9. Hamburg 1902.

Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen. N. F. Bd. 5, Abt. Helgoland, H. 1. Bd. 6, Abt. Kiel. Kiel u. Leipzig 1902.

Mitteilungen d. Geogr. Gesellsch. u. d. Naturhist. Mus. in Lübeck. Reihe 2, H. 16. Lübeck 1902.

Verein f. Naturwiss. Braunschweig. 12. Jahresber. f. 1899—1901. Braunschweig 1902.

Oberhessische Gesellschaft f. Natur- u. Heilkunde. Bericht 33. Giessen 1899—1902.

Jahreshefte d. Ver. f. vaterländ. Naturk. in Württemberg. Jahrg. 58 nebst Beil. Stuttgart 1902.

Sitzungsberichte d. phys.-med. Soc. in Erlangen. H. 33 (1901). Erlangen 1902.

Verhandlungen d. Naturhist.-Med. Ver. zu Heidelberg. N. F. Bd. 7, H. 1. 2. Heidelberg 1902.

Orinthol. Ver. München. 2. Jahresber. f. 1899 — 1900. München 1901.

Abhandlungen d. Naturhist. Gesellsch. zu Nürnberg. Bd. 14. Nürnberg 1902.

Jahresbericht d. Naturhist. Gesellsch. zu Nürnberg f. 1900. Nürnberg 1901.

Jahreshefte d. Ver. f. Mathem. u. Naturwiss. Ulm a. D. Jg. 10. Ulm 1901.

Annalen d. K. K. naturhist. Hofmuseums. Bd. 16, No. 1—4. Bd. 17, No. 1. 2. Wien 1901—02.

Verhandlungen d. K. K. zool.-bot. Gesellschaft in Wien. Bd. 51, H. 1—10. Bd. 52, H. 1—9. Wien 1902.

Sitzungsberichte d. deutschen naturwiss.-med. Ver. f. Böhmen „Lotos" in Prag. Jg. 1901. Prag 1901.

Sitzungsberichte d. Kgl. Böhm. Gesellsch. d. Wiss. Mathem.-Naturwiss. Classe. Jahresber. f. 1901. Prag 1902.

Museum Francisco-Carolinum. Jahresber. 60. Nebst: Beiträge z. Landeskunde v. Oesterr. u. d. Enns. Lfg. 54. Linz 1902.

Berichte d. naturwiss.-med. Ver. in Innsbruck. Jg. 27. Innsbruck 1902.

Mittheilungen d. naturwiss. Ver. f. Steiermark. Jg. 1901. Graz 1902.

Bericht d. meteorol. Comm. d. naturf. Ver. in Brünn. No. 19 (1899). Brünn 1901.

Verhandlungen d. naturf. Ver. in Brünn. Bd. 39. Brünn 1901.

Anzeiger d. Akad. d. Wiss. in Krakau. 1901, No. 7—9. 1902, No. 1—7. Krakau 1901—02.

Jahresbericht d. Kgl. Ung. Geol. Anstalt f. 1899. Budapest 1901.

Mittheilungen aus d. Jahrbuche d. Kgl. Ung. Geol. Anstalt. Bd. 13, H. 5. Budapest 1902.

Természetrajzi füzetek. Vol. 25, P. 1—4. Budapest 1902.

Verhandlungen u. Mitt. d. Siebenbürg. Ver. f. Naturwiss. zu Hermannstadt. Bd. 51. Hermannstadt 1902.

Neujahrsblatt hrsg. von d. Naturf. Gesellsch. auf d. J. 1902. (104. Stück.) Zürich 1902.

Vierteljahrsschrift d. Naturf. Gesellsch. in Zürich. Jg. 46, H. 3. 4. Jg. 47, H. 1. 2. Zürich 1902.

Verhandlungen d. Naturf. Gesellsch in Basel. Bericht 2—10. Bd. 1—14. Basel 1836—1901.

Jahresbericht d. Naturf. Gesellsch. Graubündens. N. F. Bd. 44. 45. Chur 1901—02.

K. Akad. v. Wetensch. te Amsterdam. Verslag van de gewone Vergaderingen d. Wis en Natuurk. Afd. D. 10. 1902. Amsterdam 1902.

Verhandelingen d. Kon. Akad. v. Wetensch. te Amsterdam. Sect. 1, D. 8, No. 1. 2. Sect. 2, D. 8, No. 1—6. D. 9. No. 1—3. Amsterdam 1901—02.

Kam, N. M.: Catalog v. Sternen, deren Oerter durch selbständ. Meridian-Beobachtungen bestimmt worden sind. Amsterdam 1901.

Tijdschrift d. Nederl. Dierkund. Vereen. 2. Ser. D. 7, Afl. 2—4. Leiden 1902.

Nederl. Dierkund. Vereen. Aanwinsten van de Bibliotheek. 1. Jan.—31. Dec. 1901. Leiden 1902.

Journal de Botanique. T. 24, Fasc. 3. Kœbenhavn 1902.

Geolog. fören. i Stockholm. Förhandlingar. Bd. 23, H. 6. 7. Bd. 24. H. 1—5. Stockholm 1901—02.

Forhandlinger i Vid.-Selsk. i Christiania. Aar 1901. Christiania 1902.

Aarsberetning vedkommende Norges Fiskerier for 1901. 1902, H. 1—4. Bergen 1902.

Bergens Museums Aarbog. 1901. Afhandl. og Aarsberetn. 1902, H. 1. 2. Bergen 1901—02.

Sars, G. O.; An Account of the Crustacea of Norway, Vol. 4, P. 3—10. Bergen 1902.

Stavanger Mus. Aarshefte f. 1901. (Aarg. 12.) Stavanger 1902.

Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica. Vol. 16—20. Helsingfors 1897—1901.

Meddelanden af Soc. pro Fauna et Flora Fennica. H. 24—27. Helsingfors 1900—01.

Acad. R. de Belgique. Bulletin de la classe des sc. 1902, No. 1—8. Bruxelles 1901—02.

Annuaire de l'Acad. R. des Sc., des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique. Année 68. Bruxelles 1902.

Archives de l'Inst. Botan. de l'Univ. de Liège. Vol. 2. 3. Bruxelles 1900—01.

Soc. des Naturalistes Luxembourgeois (Fauna). Comptes-Rendus d. Séances. Année 11. Luxembourg 1901.

Bulletin de la Soc. Zool. de France. T. 26. Paris 1901.

Richard, J.: Copépodes et cladocères de l'ile Borkum. Paris 1898.

Campagne sc. de la Princesse Alice en 1901. Paris 1902. (Extrait du Bull. de la Soc. Zool. de France. Année 1898.)

Mémoires de la Soc. Nat. des Sc. Nat. et Mathém. de Cherbourg. T. 32. Cherbourg 1901—02.

Annales de la Soc. d'Agric. Sciences et Industrie de Lyon. Sér. 7, T. 7. 8. Lyon 1901.

Journal of the R. Micr. Soc. 1901, P. 6. 1902, P. 1—5. London 1901—02.

Journal of Applied Microsc. a. Laborat. Methods. Vol. 5, No. 3. London 1902.

Proceedings of the gen. meetings for sc. business of the Zool. Soc. of London. 1901, Vol. 2, P. 2. 1902, Vol. 1. 2, P. 1. Index 1891—1900. London 1902.

Transactions of the Zool. Soc. of London. Vol. 16, P. 4. 6. 7. London 1902.

List of the Fellows a. Honorary, Foreign, a. corresp. Members a. Medall. of the Zool. Soc. of London. London 1902.

Proceedings of the Royal Phys. Soc. Session 1900—1901. Edinburgh 1902.

Memoirs a. Proc. of the Manchester Lit. u. Philos. Soc. Vol. 46, p. 2—6. Manchester 1902.

Journal of the Royal Micr. Soc. Vol. 5, P. 3. Rochester 1902.

Biblioteca Nat. Centr. di Firenze. Bolletino delle pubbl. ital. 1901, No. 12. 1902, No. 13—23. Firenze 1902.

Atti d. Soc. Ital. di Sc. Nat. e d. Mus. Civ. di Storia Nat. in Milano. Vol. 40, Fasc. 1—4. Vol. 41, Fasc. 1—3. Milano 1902.

Atti della Soc. Liguist. di Sc. Nat. e Geogr. Vol. 12, No. 2—4. Vol. 13, No. 1—3. Genova 1901—02.

Bolletino dei Mus. di Zool. ed Anat. comp. d. R. Univ. di Torino. Vol. 16, No. 404—415. Torino 1901.

Atti d. Soc. Toscana di Sc. Nat. Memorie. Vol. 18. Proc. verb. Vol. 13, genn., marzo. Pisa 1902.

Rendic. dell'Accad. d. Sc. Fis. e Matem. Ser. 3. Vol. 7, Fasc. 8—11. Vol. 8, Fasc. 1—7. Napoli 1901—02.

Univ. of Toronto Studies. Physiol. Ser. No. 3. Biolog. Ser. No. 2. Toronto 1901—02.

Archiv f. d. Naturk. Liv-, Ehst- u Kurlands. Ser. 2, Bd. 12, Lfg. 1. Dorpat 1902.

Korrespondenzblatt d. Naturforscher-Ver. zu Riga. XLV. Riga 1902.

Annuaire du Mus. Zool. de l'Acad. Imp. des Sc. de St.-Pétersbourg. T. 6, No. 2—4. T. 7, No. 1. 2. St.-Pétersbourg 1901—02.

Bulletin de l'Acad. Imp. des Sc. de St.-Pétersbourg. Sér. 5. T. 13, No. 4. 5. T. 14. 15. T. 16, No. 1—3. St.-Pétersbourg 1900—02.

Mémoires de l'Acad. Imp. des Sc. de St.-Pétersbourg. Sér. 8. Vol. 10, No. 3. 5. 6. St.-Pétersbourg 1900.

Catalogue des livres publ. p. l'Acad. Imp. des Sc. 1. St.-Pétersbourg 1902.

Acta Horti Pétropolitani. T. 19, Fasc. 1—3. T. 20. St.-Pétersbourg 1901—02.

Bulletins du Comité Géologique. St.-Pétersbourg. Vol. 20, No. 7—10. Vol. 21, No. 1—4. St.-Pétersbourg 1901—02.

Mémoires du Comité Géologique. St.-Pétersbourg. Vol. 6, No. 4. Vol. 17, No. 1. 2. Vol. 18, No. 3. Vol. 19, No. 1. Vol. 20, No. 2. St.-Pétersbourg 1902.

Verhandlungen d. Russ.-Kais. Mineral. Gesellsch. zu St.-

Petersburg. Ser. 2. Bd. 39, Lfg. 2. St.-Petersburg 1902.

Bull. de la Soc. Imp. d Naturalistes de Moscou. Année 1901, No. 3. 4. Année 1902, No. 1. 2. Moscou 1902.

Schriften hrsg. v. d. Naturf.-Gesellsch. b. d. Univ. Jurjeff. Bd. 10. Moscou 1902.

Mémoires de la Soc. des Naturalistes de Kiew. T. 17, P. 1. Kiew 1901.

Schriften d. Botan. Gartens in Tiflis. [Russ.] 1901. 1902. Tiflis 1901—02.

Annales of the New York Acad. of Sc. Vol. 14, P. 1. New York 1901.

Smithon. Inst. Annual Rep. of the Board of Regents for the year ending June 30, 1900. Washington 1901.

Smithon. Inst. Bull. U. S. Nat. Mus. No. 50. Washington 1901.

Smithon. Inst. Proc. U. S. Nat. Mus. Vol. 22. Washington 1900.

Dep. of the interior. Bulletin of the U. S. Geol. Survey. No. 177—190, 192—194. Washington.

U. S. Geol. Survey. Annual Rep. 21, No. 2—7. Washington 1900—01.

U. S. Geol. Survey. Min. Resources. 1900. Washington 1901.

Yearbook of the U. S. Dep. of Agriculture. 1901. Washington 1902.

Reconnaissances in the Cape Nome a. Norton Bay Regions, Alaska, in 1900 by A. H. Brooks [u. a.]. (Dep. of the interior U. S. Geol. Surv.) Washington 1901.

Schrader, F. Ch. and Spencer, A. C.: The geol. and min. recources of a portion of the Copper River district, Alaska. (Dep. of the inter. U. S. Geol. Surv.) Washington 1901.

Proceedings of the Boston Soc. of Nat. Hist. Vol. 29, No. 15—18, Vol. 30, No. 1. Boston 1901.

Proceedings of the American Acad. of Arts and Sciences. Vol. 37, No. 4—23. Boston 1901—02.

Occasional Papers of the Boston Soc. of Nat. Hist. No. 6. Boston 1901.

Bulletion of the Mus. of Comp. Zoöl. at Harvard Coll. Vol. 38 (geol. ser.), No. 5—7. Vol. 39, No. 2—5. Vol. 40, No. 1—3. Vol. 41, No. 1. Cambridge 1902.

Memoires of the Mus. of Comp. Zoöl. at Harvard Coll. Vol. 26. 27, No. 1. 2. Cambridge 1902.

Annual Rep. of the Keeper of the Mus. of Comp. Zoöl. at Harvard Coll. for 1901—02. Cambridge 1902.

Transactions of the Cambridge Philos. Soc. Vol. 9, P. 2. Cambridge 1902.

Proceedings of the Cambridge Philos. Soc. Vol. 11, P. 4—6. Cambridge 1902.

Proceedings of the Amer. Philos. Soc. No. 167—170. Philadelphia 1901—02.

Proceedings of the Acad. of Nat. Sc. of Philadelphia. Vol. 53, P. 2. Vol. 54, P. 1. Philadelphia 1902.

Missouri Bot. Garden. Annual Rep. 13. St. Louis 1902.

Transactions of the Acad. of Sc. of St. Louis. Vol. 10. No. 9—11. Vol. 11, No. 1—11. Vol. 12, No. 1—8, St. Louis 1900—02.

Proceedings of the California Acad. of. Sc. Ser. 3. Vol. 2, No. 7—11. Vol. 3, No. 1—4. San Francisco 1901—02.

Annual Rep. of the Board of Trustees of the Publ. Mus. of the City of Milwaukee. No. 1. 4. 5. 8—11. 15. Milwaukee, Wis. 1883—98.

Bull. of the Wisconsin Nat. Hist. Soc. N. Ser. Vol. 2, No. 1—3. Milwaukee, Wis. 1902.

Bulletin of the Illinois State Laboratory of Nat. Hist. Vol. 6, Art. 1. Champaign a. Urbana, Ill. 1902.

Bol. Mens. del Observ. Meteorol. Central. de Mexico. 1901, Julio, Sept., Oct. Mexico 1901.

Memorias y Rev. de la Soc. Sc. „Antonio Alzate“. T. 13, No. 3. 4. T. 15, No. 11. 12. T. 16, No. 1—6. T. 17. No. 1—3. Mexico 1901—02.

Archivos do Mus. Nac. do Rio de Janeiro. Vol. 10. 11. Rio de Janeiro 1899—1901.

Comunic. Mus. Nac. Buenos Aires. T. 1, No. 10. Buenos Aires 1901.

An. Mus. Nac. Chile. Entrega 15. Seccion 1. Zoolojia. Santiago de Chile 1902.

Journal of the Asiatic Soc. of Bengal. N. Ser. Vol. 70,

P. 2, No. 2, P. 3, No. 2. Vol. 71, P. 2, No. 1, P. 3, No. 1. Calcutta 1902.

Austral. Mus. New South Wales. Rep. for 1900. Sydney 1901.

Dep. Miner. a. Agricult. Geol. Survey. Mineral Resources. No. 9. 10. Sydney 1901.

Records of the Geol. Survey of New South Wales. Vol. 9, P. 2. Sydney 1902.

Als Geschenk:

Denkschrift üb. d. Herausgabe einer Brandenburg. Heimatkunde. (Aus: Archiv d. Gesellsch. f. Heimatkunde d. Prov. Brandenburg.) 3 Exempl. Berlin 1902.

Albert I., prince de Monaco: Notes de geographie biolog. marine. (Aus: Verhandl. d. 7. internat. Geogr.-Kongr. in Berlin 1899.) Berlin 1900.

BARCHIN, O.: Die Deutsche Südpolar-Exped. (Aus: Zeitschr. d. Gesellsch. für Erdkunde Berlin XXXVI, 1901, No. 4.) Berlin 1901.

RICHARD, J.: Sur le Mus. océanogr. de Monaco. (Aus: Verhandl. d. 7. internat. Geogr.-Kongr. in Berlin 1899. Berlin 1900.

WEDEKIND, W.: Junge oder Mädchen. 2. Aufl. Berlin 1900.

Mittheilungen d. Westpreuss. Fischerei-Ver. Bd. 13, No. 3. Danzig 1901.

CONWENTZ: Die Gefährdung der Flora der Moore. (Aus: „Prometheus“, No. 635.) Danzig 1901.

CONVENTZ: Ueb. d. Einführung von Kauris u. verwandten Schneckenschalen als Schmuck in Westpreussens Vorgeschichte. (Aus: Mitth. d. Westpr. Prov.-Mus.) Danzig 1902.

SELIGO: Die Fischgewässer der Prov. Westpr. Herausg. v. Westpr. Fischereiver. in Danzig. Danzig 1902.

SCHEFFLER, H.: Das Wesen Gottes u. seine Erzeugnisse. Braunschweig 1902.

Archiv d. Ver. d. Freunde d. Naturgesch. in Mecklenburg. Jahr 55 (1901), Abth. 2. Jahr 56 (1902), Abth. 1. Güstrow 1901—02.

Wedekind, W.: Die Parthenogenese u. das Sexualgesetz. (Aus: Verh. d. 5. Internat. Zool.-Congr. zu Berlin.) Jena 1902.

Insekten-Börse. Jg. 18, No. 44. Leipzig 1901.

Dönitz: Beiträge z. Kenntniss d. Anopheles. (Aus: Zeitschrift f. Hyg. u. Infectionskrankh., Bd. 41.) Leipzig 1902.

Mitteilungen d. Naturf. Gesellsch. in Bern aus d. J. 1901. No. 1500—1518. Bern 1902.

Catalogue of the Polish Scient. Literature. T. 1, Z. 3. 4. T. 2, Z. 1. 2. Kraków 1901—02.

Verzeichniss der der Bibliothek d. Kgl. Oberbergamts zu Clausthal seit 1898 bis Ende Sept. 1901 neu einverleibten Werke. Clausthal 1901.

Jahrbuch d. Ungar. Karpathen-Ver. Jg. 29. Igló. 1902.

Den Norske Nordhavs-Exped. 1876—1878. XXVIII. Zool. Mollusca III. Christiania 1901.

Saint-Lager: Signification de la desinence ex de quelques nomes de Plantes. Paris 1900.

Saint-Lager: La perfidie des synonymes devoilée à propos d'un astragale. Lyon 1901.

Bulletin de la Soc. des Sc. Nat. de l'Ouest et de la France. Table des matières de la Sér. 1. Sér. 2, T. 1. 2, No. 1. Nantes 1901—02.

Annales of the South African Mus. Vol. 2, P. 6—9. London 1901—02.

Arbeiten aus d. Zootom. Inst. d. Univ. zu Stockholm. Bd. 4. Stockholm 1902.

Resultats des campagnes scient. accompl. sur son Yacht par Albert I. Fasc. 21. Monaco 1902.

Comes, O.: Chronographical Table Tobacco in Oceania. Napoli 1900.

Annals of the New York Acad. of Sc. Vol. 14, P. 2. New York 1902.

Bulletin of the Chicago Acad. of Sc. Vol. 2, No. 3. Chicago 1900.

The Chicago Acad. of Sc. Nat. Hist. Surv. Bulletin 4, P. 1. Chicago 1900.

Bulletin of the Lloyd Libr. of Bot., Pharmacy a. Mat. Med. Bulletin No. 4. 5. Cincinnati 1902.

Lloyd, C. G: Mycolog. Notes. No. 9. Cincinnati 1902.

Bulletin of the Univ. of Kansas. Vol. 2, No. 7. 8. Science Bull. Vol. 1, No. 1—4. Kansas 1902.

Bulletin of the Univ. of Montana. No. 3 (Biol. Ser. No. 1). Missoula. Mont. 1901.

Tufts Coll. Studies. No. 7 (Scient. Ser.). Tufts Coll., Mass. 1902.

Boletin de la Acad. Nac. de Cienc. en Cordoba. T. 17, Entrega 1a. Buenos Aires 1902.

Veröffentlichungen d. Deutschen Acad. Vereinigung zu Buenos Aires. Bd. 1, H. 6. Buenos Aires 1902.

Boletin del Inst. Geol. de Mexico. No. 15. Mexico 1901.

An. Mus. Nac. Montevideo. T. 4, Entrega 22. Montevideo 1901.

Actes de la Soc. Sc. du Chili. T. 11. Livr. 4. 5. Santiago de Chile 1902.

Philippi, R. A.: Description de cinco nuevas espicies Chilenas. 1902. (Aus: Anales de la Univ. T. 109, 1901.) Santiago de Chile 1902.

Glasnik hrvatskoga naravos loonoga drŭstoa (Soc. hist.-nat. croatica). God. 13, Broj. 1—6. Zagreb 1902.

J. F. Starcke, Berlin W.

Nr. 2. 1903.

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 10. Februar 1903.

Vorsitzender: Herr SCHWENDENER.

Herr **OTTO JAEKEL** sprach **über die Epiphyse und Hypophyse.**

Epiphyse und Hypophyse sind als dorsale und ventrale Anlagen des Zwischenhirns bekanntlich durch die ganze Wirbelthierreihe verbreitet, aber ihrer Bedeutung nach durchaus räthselhaft. Die Epiphyse ist eine Ausstülpung des Zwischenhirns, bisweilen mit einer an eine Augenanlage erinnernden Blase, dem sogenannten Scheitel-, Parietal- oder Pineal-Auge versehen und in verschiedenen Fällen durch ein Loch im Schädeldach, das Parietal- oder Pinealloch, mit der Aussenwelt in Beziehung, zuweilen noch von einem Nebenorgan, der Paraphyse, sowie von Blutgefässen beleitet. Die Hypophyse ist eine Einstülpung am Zwischenhirn, die von der Mundhöhle ausgeht und der vom Hirnboden der sogenannte Trichter entgegenwächst, während sie selbst später in ein drüsiges Organ (glandula pituitaria) übergeht; sie bleibt mit der Mundhöhle mindestens vorübergehend durch einen Gang, den „Hypophysengang“ und bisweilen durch eine offene Tasche, die „Hypophysentasche“, in Verbindung.

Die nachfolgenden Untersuchungen sollen zunächst die Kenntniss der lebenden Formen um einiges fossile Material bereichern, das naturgemäss die weichen Gewebe von Epiphyse und Hypophyse nicht mehr erhalten zeigt, aber aus den Ausmündungsstellen Rückschlüsse, namentlich auf die Grössenentwicklung und Stellung der genannten Organe am

Schädel ermöglicht. Die vergleichende Betrachtung der letzteren ergab, dass die Epiphyse bei den Tetrapoden mit den Parietalien, bei Fischen aber in den Frontalien münden, dass auch die Hypophyse bei Fischen weiter vorn gelegen ist, und beide Organe bei älteren Wirbelthiertypen weiter verbreitet und grösser angelegt sind.

Die Epiphyse und Epidyse der Tetrapoden.

Durch die Untersuchungen von H. DE GRAAF[1], F. V. LEYDIG[2], BALDWIN SPENCER[3], E. BERANECK[4] und anderen ist die Form und Anlage der Epiphyse und das Vorkommen eines Scheitelloches oder „Epidyse“, wie ich es aus später dargelegten Gründen bezeichnen will, bei lebenden Reptilien und Amphibien genau beschrieben worden, und B. SPENCER machte schon auf den Umstand aufmerksam, dass fossile Reptilien diese Epidyse viel grösser entwickelt zeigen. und dass daraus auf eine grössere Bedeutung der Epiphyse bei älteren Wirbelthieren zu folgern sei.

Bei den Stegocephalen[5]) ist eine Epidyse wohl überall vorhanden, wenn auch mangelhafter Erhaltungszustand, ungenaue Präparation oder Abbildung sie nicht auf allen bisherigen Darstellungen erkennen lassen. Das Loch ist in seiner relativen Grösse wechselnd, übrigens darin von der Grösse der Parietalia, zwischen denen es liegt, offenbar unabhängig. Zur Orientirung am Schädel gebe ich zunächst eine reconstruirte Normalfigur eines Stegocephalen

---

[1] H. W. DE GRAAF: Bijdrage tot de Kennis van der Bouw en de Ontwickeling der Epiphyse bij Amphibien en Reptilien, Leiden 1886.

[2] F. V. LEYDIG: Das Parietalauge der Wirbelthiere. Zool. Anz. 1887, No. 262, p. 534.

[3] W. B. SPENCER: On the presence and structure of the Pineal-Eye in Lacertilia. Quart. Journ. Microscop. Science XXVII, 2, pag. 239. London 1886.

[4] ED. BÉRANECK: Ueber das Parietalauge der Reptilien. Jenaische Zeitschr. f. die gesammt. Naturwiss., XXI, pag. 374. Jena 1887.

[5] Ich fasse diese namentlich durch ihr geschlossenes Schädeldach, doppelten Condylus occipitalis, sculpturirte Schultergürtel-Deckknochen gekennzeichneten Formen als Klasse auf, die sicher den Reptilien, wahrscheinlich auch den Amphibien, vielleicht sogar den Säugethieren als Ausgangspunkt diente, und die Vollwirbler *Holospondyla (Lepospondyla)* und *Dichospondyla (Temnospondyla Stereospondyla Phyllospondyla* aut.) als getrennte Ordnungen umfasst.

Schädels von der Oberseite, woraus sich ergiebt, dass die Epidyse in der vorderen Hälfte der Parietalia gelegen ist, und die Naht der Parietalia hinter der Epidyse zu zickzackförmigen Biegungen zusammengestaut ist. Bei anderen Temnospondylen wechselt die Grösse, so dass zum Beispiel bei Capitosaurus das Loch bei einer Schädellänge von 240 mm etwa 9 mm Durchmesser hat, bei den älteren und niedriger organisirten Branchiosauriden sogar mehr erreicht,

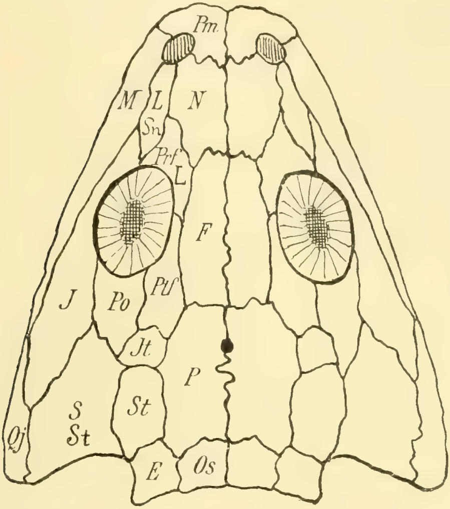


Fig. 1. Die typische Gliederung des Schädeldaches eines temnospondylen Stegocephalen.

PM = Praemaxillen, N = Nasalia, F = Frontalia, P = Parietalia, Os = Occipitalia superius, M = Maxille, L = das sogenannte Lacrymale, Prf = das sogenannte Praefrontale, das wohl das echte Lacrymale ist, Ptf = Postfrontale, Po = Postorbitale, J = Jugale, Jt = Intersquamosum, St = Supratemporale, S = Squamosum Supratemporale aut., Prosquam. Baur, Qj = Quadratojugale, E = Epioticum.

Die Nasen liegen vorn, die Augen sind mit einem Scleroticalring versehen, die Epidyse liegt zwischen den Parietalien.

während z. B. bei Trematosaurus aus der unteren Trias das Loch bei einer Schädellänge von 180 mm auf 2 mm zusammengeschrumpft ist. Die Lage des Scheitelloches innerhalb der Parietalia ist normal etwa am Ende des ersten Drittels ihrer Länge, es kann aber einerseits wie in Fig. 2

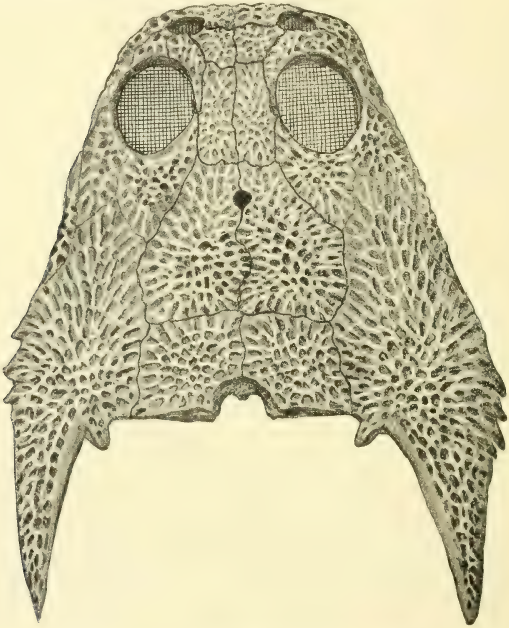


Fig. 2. Schädeldach von *Diceratosaurus punctolineatus* Cop. sp. aus der productiven Steinkohle von Linton, Ohio. (Orig. Mus. Berlin.)

Nasen und Augen liegen weit vorn, das Parietalloch in Folge grosser Ausdehnung der hinteren Schädelknochen genau in der Mitte des ganzen Schädels. In der Mittellinie desselben folgen die Praemaxillen, Nasalia, Frontalia, Parietalia und Occipitalia superiora normal auf einander.

(Eine Beschreibung dieser neuen Gattung wird im neuen Jahrbuch für Mineralogie etc. veröffentlicht.)

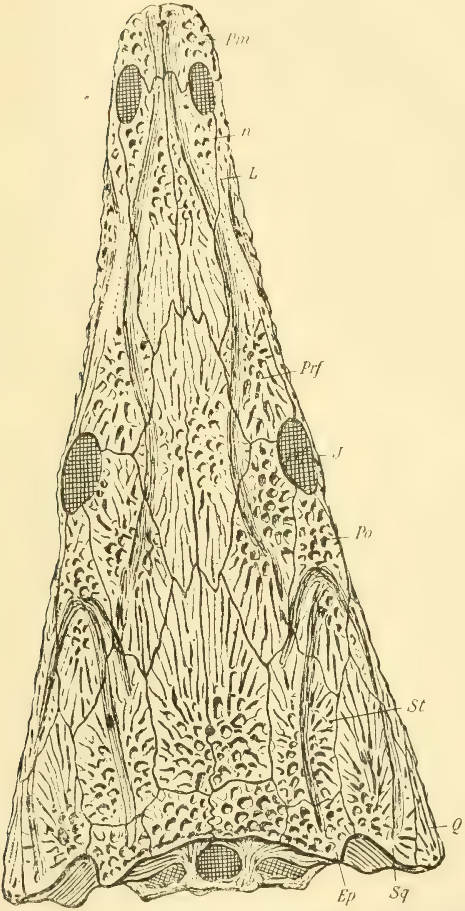


Fig. 3. Schädel von *Trematosaurus Brauni* aus dem Buntsandstein von Bernburg, restaurirt.

Die Plattenbezeichnung wie in Fig. 1. Die dunklen Rinnen sind die sogenannten Schleim- oder „Tremal“kanäle.

bei einem carbonischen Stegocephalen weiter vorn liegen und andererseits wie z. B. bei dem triadischen Trematosaurus in die hintere Hälfte der Parietalia rücken.

Während der Ontogenie scheint eine sehr bedeutende Verkleinerung der Epidyse stattzufinden. Diese sehr bemerkenswerthe Thatsache ist schon von HERM. CREDNER in seinen vorzüglich sorgfältigen Studien über den permischen *Branchiosaurus amblystomus* beobachtet worden. CREDNER giebt auch an, dass bei Larven, deren Augenhöhlen noch grösser sind, als im erwachsenen Zustand, das Scheitelloch vor deren hinterer Grenze liegt, bei erwachsenen Individuen auf derselben.[1]) An mir vorliegenden Materialien dieser und anderer Branchiosauriden, kann ich diese Beobachtung noch dahin präcisiren, dass sich eine Verschiebung innerhalb der Parietalia bemerkbar macht, derart, dass bei jungen Individuen das Loch weiter vorn liegt als bei erwachsenen. Die Grössenabnahme findet dabei in der Weise statt, dass das Loch selbst beim Wachsthum des Schädels keine nennenswerthe Vergrösserung erfährt. Bei einem Branchiosauriden aus der Pfalz beträgt der Längendurchmesser des Scheitelloches jugendlicher Individuen etwa $^1/_5$—$^1/_6$ der Schädellänge bei dem grössten mir vorliegenden Exemplar nur etwa $^1/_{20}$. Es will mir auch scheinen — obwohl bei der geringen Grösse und mangelhaften Erhaltung der Objecte der Beobachtung enge Grenzen gezogen sind — dass die Parietalnaht hinter der[2]) Epidyse anfangs nicht so tiefe Biegungen zeigte wie später.

Schliesslich wurde durch H. CREDNER noch bei *Anthracosaurus raniceps* die Beobachtung gemacht, dass Schuppen der Schädelhaut am Rand des Scheitelloches kleiner werden und dieses selbst freilassen. Auf CREDNER's Deutung dieser Erscheinung als Beweis einer vormaligen Existenz eines Parietalauges im Scheitelloch der Stegocephalen komme ich später noch zurück.

---

[1]) Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellschaft Berlin 1886, Bd. XXXVIII, pag. 592.

[2]) l. c. pag. 594.

Bei recenten Reptilien liegt das Scheitelloch, die Epidyse, wo sie überhaupt vorhanden ist, in den Parietalien. Dieselbe Lage nimmt sie auch bei fossilen Reptilien ein, wie schon die Mehrzahl diesbezüglicher Abbildungen gezeigt hat. In nachstehender Tabelle möchte ich eine Uebersicht über die Erhaltung einer Epidyse bei den Ordnungen der Reptilien zugleich im Laufe ihrer geologischen Entwickelung geben.

	Carbon	Perm	Trias	Jura	Kreide	Tertiär	Jetztzeit
I. A. *Proterosauria*	●	●	?				
B. *Sphenodontia*			●	●	?	?	●
C. *Lacertilia*					●	?	•
D. *Mosasauria*					●		
E. *Ophidia*						—	—
II. *Pelycosauria*		•					
III. *Anomodontia*		•	•				
IV. A. *Sauropterygia*		?	•	•	•		
B. *Ichthyosauria*			?	●	?		
C. *Placodontia*			● •				
D. *Testudinata*			?	—	—	—	—
V. A. *Dinosauria*			?	• —	—		
B. *Crocodilia*			?	—	—	—	—
C. *Pterosauria*				—	—		

Es bedeutet: ● grosse, • kleine, ? fragliche Ausbildung der Epidyse, — Schluss der Epidyse.

Eine nennenswerthe Abweichung von diesem normalen Lageverhältniss der Epidyse bei Tetrapoden finde ich nur bei *Ichthyosaurus* (Fig. 4), wo die Frontalia (Fr.) rückwärts so in den Vorderrand der Parietalia (Pa.) eingekeilt sind, dass sie mit zwei Fortsätzen den Vorderrand des Scheitelloches umfassen, und dieses also factisch auf der Grenze der Parietalia und Frontalia gelegen ist. Das ist aber auch der einzige mir bekannte Fall dieser Art unter den Tetrapoden, und derselbe mag durch die extreme Verschiebung der Orbita und Frontalia nach hinten seine Erklärung finden.

Die Amphibien verhalten sich offenbar in dem Grad der Ausbildung der Epiphyse sehr verschieden. Das ihre

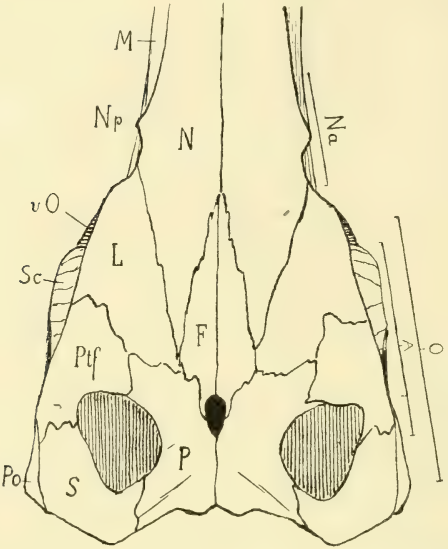


Fig. 4. Der hintere Theil des Schädeldaches eines *Ichthyosaurus* aus dem Lias von Lyme Regis. (Orig. Mus. Berlin.)
F = Frontalia, P = Parietalia, N = Nasalia, M = Maxilla, L = Lacrymalia, die sogenannten Praefrontalia, Ptf = Postfrontalia, S = Supratemporale, Na = Nase, Sc = Scleroticalring, Po = Postorbitale, O = Orbita, vo = vordere Theil der Orbita, A = Auge.

Anlage im Wesentlichen so wie bei Reptilien und Selachiern erfolgt, geht aus Götte's Untersuchungen der Unke und Ehler's bezüglichen Vergleichungen (l. c. 622) hervor. Eine Epidyse, d. h. also eine dauernde Verbindung der Epiphyse mit der Oberhaut finde ich bei *Siphonops annulatus,* wo sie als feine Oeffnung im hinteren Theil der Parietalia gelegen ist; dagegen fand ich sie bei *Amphiuma means*, wo sie auf der Crista an der Grenze der Parietalia gegen die Occipitalia liegt und bei einer Schädellänge von 27 mm den erheblichen Durchmesser von 0,7 mm erreicht. Bei einem anderen Gymnophionen, *Hypogeophis*, habe ich sie nicht gefunden und ebenso fehlt sie anscheinend allen erwachsenen Anuren und den meisten Urodelen. Das im Ganzen ja sehr dürftige Material fossiler Amphibien scheint leider diese Kenntnisse nicht zu bereichern.

Bei den lebenden Vögeln und Säugethieren ist die Epiphyse unter der riesigen Ausdehnung der Hemisphaeren des Grosshirns unterdrückt und dürfte es auch schon bei deren mesozoischen Vorfahren gewesen sein, da auch bei diesen der Stirntheil der Schädelkapsel schon eine erhebliche Auftreibung gegenüber den Reptilien zeigt.

Die Epiphyse und Epidyse der Fische.

Eine Epiphyse ist bei allen Fischen vorhanden, nur bei *Amphioxus* haben die diesbezüglichen Untersuchungen die Existenz einer solchen noch nicht erwiesen. Die Epiphyse der Selachier hat durch Ehlers[1]) eine eingehende Beschreibung erfahren. Im übrigen haben Ahlborn[2]) und Beard[3]) die Epiphyse der Cyclostomen beschrieben und Beard weist am Schluss seiner Schrift darauf hin, dass eine Abbildung von *Asterolepis* in Zittel's Handbuch eine Durchbohrung eines medianen Schädeldachknochens zeigt, die möglicherweise als Pinealloch zu deuten sei. Die naheliegende Vermuthung, dass die Schädeldachlücken bei lebenden Welsen mit dem Parietalloch in Beziehung gebracht werden könnten, bezeichnet er als unzutreffend.

Während die Epiphyse der Cyclostomen auch mit ihren distalen Bläschen unterhalb des Schädeldaches bleibt, allerdings durch dieses von aussen mit seinen Pigmentflecken mindestens Wärmeeindrücke empfangen mag, durchdringt das birnförmige Ende nach Ehlers bei Selachiern wenigstens in deren Jugendzustand das knorplige Schädeldach. Selbst beobachtet habe ich eine Epidyse auch im erwachsenen

---

[1]) Ehlers: Die Epiphyse am Gehirn der Plagiostomen (Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie, XXX, pag. 607).

[2]) F. Ahlborn: Untersuchungen über das Gehirn der Petromyzonten. (Zeitschr. f. wiss. Zoologie, XXXIX, pag. 121. 1883.)

[3]) J. Beard: Morphological Studies 1. The Parietal-Eye of the Cyclostome fishes. (Qaart. Journ. Microsc. Science, XXIX, pag. 55. London 1889.

Zustande von *Chimarra monstrosa*, wo sie als sehr feine, mit blossem Auge kaum merkliche Oeffnung das Schädeldach oberhalb der grossen Orbitae durchbohrt. Auch bei einem fossilen Selachier, *Hybodus Fraasi* aus dem oberen Jura, ist kürzlich eine Epidyse von Campell Brown in einer Reconstruction abgebildet[1]). Da aber ihre genaue Lage nicht festgestellt werden konnte, und ihre restaurirte Position von der aller anderen Fische abweicht, dürfte wohl der Erhaltungszustand dieser Knorpeltheile eine sichere Deutung zunächst noch zweifelhaft erscheinen lassen.

Bei allen diesen Formen, Selachiern, Holocephalen und Cyclostomen, ist nun eine Orientirung der Epidyse am Schädel deshalb ausgeschlossen, weil der knorplig persistirende Schädel dieser Fische keine Deckknochen zur genaueren Bestimmung der einzelnen Regionen aufweist, nur ist allerdings im Allgemeinen zu bemerken, dass die Epidyse dieser Formen weit vorn am Schädel gelegen ist, wie auch die Epiphyse selbst vom Dach des Zwischenhirnes aus stark nach vorn geneigt ist. In der Figur 5 habe ich eine Abbildung eines Gehirnschnittes eines lebenden Fisches

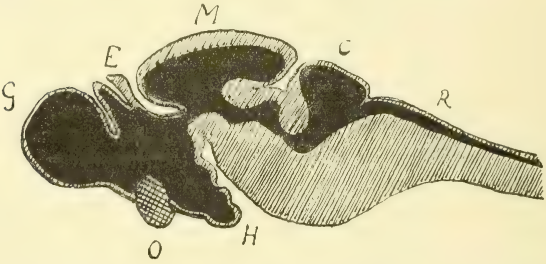


Fig. 5. Mediandurchschnitt durch die Gehirnkapsel eines Forellen-Embryo nach R. Burckhard.
Z = Epiphyse (Zirbel), G = Grosshirn mit den paarig getheilten Hemisphaeren, Z = Zwischenhirn, M = Mittelhirn (Cerebellum oder Kleinhirn, K = Boden und Decke der Rautengrube, H = Lage der Hypophyse, O = Opticus.

---

[1]) Ueber das Genus *Hybodus*. (Palaeontographica, Band XLVI, pag. 153.

nach vollständigeren Bildern von Rud. Burckhard[1]) gezeichnet, um die Lage der Epiphyse am Gehirn und ihre Neigung nach vorn zu erläutern.

Eine genaue Orientirung der Epidyse ist also nur bei den Fischen denkbar, bei denen Deckknochen vorhanden sind, d. h. bei Ganoiden, Dipnoern, Teleostiern und Placodermen. Von diesen haben die Teleostier und Dipnoer bisher keine Epidyse erkennen lassen und schon ein devonischer Dipnoer *(Phaneropleuron curtum)*, den ich darauf genauer controllirte, zeigt keine Spur einer medianen Oeffnung im Schädeldach. Dagegen findet sich bei devonischen Ganoiden eine Epidyse deutlich erhalten, und bei den Placodermen zeigte sich wenigstens überall eine grubige Einsenkung im Innern des Schädeldaches.

In Fig. 6 habe ich das Schädeldach eines vorzüglich erhaltenen *Diplopterus* aus dem schottischen Devon abgebildet, den ich zu diesem Zweck sorgfältig präparirt habe, so dass alle Schädelelemente klar zu Tage liegen. Es sind zwar hier die vordersten Schädeltheile, Praemaxillen und Nasalia, zu einem Stück verschmolzen, welches vielleicht auch noch in seinen seitlichen Partien die sogenannten Praefrontalia der Stegocephalen enthält, aber die Regionen der Nasalia Frontalia, Parietalia und Occipitalia sind doch so scharf geschieden und durch die Lage der Nasenöffnungen und Orbiten noch weiter geklärt, dass man nicht im Zweifel sein kann, dass hier das sogenannte „Parietal“loch die Epidyse in den Frontalien gelegen ist. Es liegt bei dieser Form sogar in der vorderen Hälfte der Frontalia, während es bei *Thursius*, *Osteolepis*, *Gyroptychius* und *Glyptolepis* im hinteren Theil der Frontalia gelegen ist. Es weist bei *Diplopterus* und *Thursius* einen ringförmigen Kranz von Ossificationen auf, die ihrer Anordnung nach den Skleroticalplatten der Augen entsprechen. Ich möchte aber schon hier warnen, dieses Organ allein deshalb schon als „Auge“ auszusprechen. Erstens sind die Plättchen den

---

[1]) Rudolf Burckhard: Der Bauplan des Wirbelthiergehirns. (Morphol. Arbeiten, herausgeg. v. G. Schwalbe. Jena. IV. Bd., pag. 131.

Skleroticalplatten unähnlich, indem sie nicht flach, sondern buckelförmig gewölbt, ferner von ungleicher Grösse und drittens bei *Thursius* wenigstens mit einem merkwürdigen Netzwerk von Knochensubstanz sculpturirt sind. Als Analogon des Skleroticalringes wird man diese Bildung allerdings wohl insofern betrachten können, als sie ebenfalls eine ungeschützte und zweifellos empfindliche Stelle des

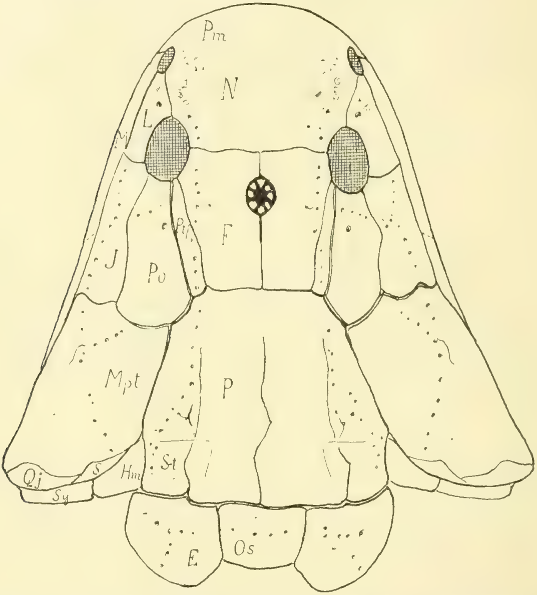


Fig. 6. Schädeldach eines devonischen Ganoiden *(Diplopterus)* mit der Epidyse in den Frontalien (F), vor denselben die verschmolzene Nasalia (N) und Praemaxillae (Pm), hinter ihnen die Parietalia (P) und das beiderseits verschmolzene Occipitale superius (Os). Im Uebrigen bedeuten M = Maxilla, L = Lacrymale, J = Jugale, Po = Postorbitale, Ptf = Postfrontale, Mpt = Metapterygoid, Qj = Quadratojugale, S = Squamosum, Sy = Symplecticum, Hm = Hyomandibulare, St = Supratemporale, E = Epiotica im Sinne von Fig. 1.

Kopfes vor dem hydrostatischen Druckwechsel und Verletzungen schützen mochte. An derselben Stelle wie bei jenen devonischen Ganoiden endet nun auch die Epidyse bei den Placodermen und zwar sowohl den silurischen und devonischen Ostracodermen, wie auch bei den echten Placodermen, zu denen ich namentlich die Macropetalichthyiden, Homosteiden, Coccosteiden und Pterichthyiden rechne. Zum Theil ist es gerade die frontale Lage des Scheitelloches, die auf eine Klärung ihres Schädeldaches bisher verzichten liess. Nachdem ich jetzt eine ganze Anzahl dieser Formen genau genug kenne, um jeden ihrer Schädeldachknochen orientiren zu können, glaube ich aber mit Sicherheit die obige Deutung der Mitteldachknochen, vertreten zu

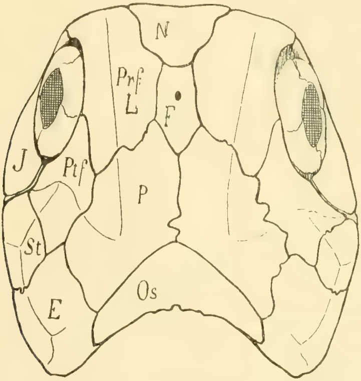


Fig. 7. Schädeldach eines Coccosteiden (*Pachyosteus bulla* n. g. n. sp.) aus dem Oberdevon von Wildungen bei Cassel (Orig. Mus. Berlin). Die Nasenlöcher und Praemaxillen liegen an der Unterseite des Vorderrandes. Nasalia (N) und Frontalia (F) zu je einem Stück verschmolzen, in letzterem die Epidyse, dahinter die Parietalia (P) und das verschmolzene Occipitale superius. Die Augenkapseln mit einem reconstruirten viertheiligen Skleroticalring. J = Jugalia, Prf = die sog. Praefrontalien, die, ich glaube, wichtiger als Lacrymalia (L) aufzufassen, Ptf = Postfrontalia, S = Suprutemporalia, E = Epiotica. Die dünnen Linien auf verschiedenen Platten bedeuten Tunnel- oder Schleimkanäle.

können, die ich beistehender Zeichnung eines neuen Coccosteidentypus gegeben habe. Durch die Grösse der sog. Praefrontalia sind allerdings bei diesen Formen die Nasalia und Frontalia stark zusammengedrängt und beiderseits zu je einem Stück verschmolzen, ebenso wie die Occipitalia, denen als Stützpunkt einer sehr kräftigen Nackenmuskulatur besondere Widerstandskraft zugemuthet wurde.

Bei den Pterichthyiden, bei denen die Augen auf der Grenze der Prae- und Postfrontalia (cf. *Homosteus*) noch näher zusammengerückt sind, sind die Frontalia zu einem winzigen quadratischen Stück reducirt, was zwischen den brillenartig angeordneten Orbitae eingekeilt ist, aber auch bei dieser Reduction noch im Innern deutlich die Epiphysengrube erhalten zeigt. Bei dem obersilurischen *Tremataspis* finde ich zwischen den brillenartig zusammengerückten Augen ein vertieft gelegenes Medianstück eingeschaltet, welches hier sogar vollständig von einem Loche durchbohrt ist, also eine echte Epidyse bildete (Fig. 8).

Entsprechend diesen Differenzen der äusseren Lage der Epidyse zeigt sich die Epiphyse bei den Tetrapoden nach hinten, bei den Fischen nach vorn geschoben und man wird wohl nicht fehl gehen, wenn man die erstere Position mit der überquellenden Vergrösserung des Grosshirns bei den Tetrapoden und die letztere mit relativ grösserer Ausdehnung des Mittelhirns bei den Fischen (Fig. 5) in Zusammenhang bringt. Im übrigen ergeben sich bemerkenswerthe Differenzen in der besonderen Anlage der Epiphyse namentlich in folgenden Punkten. Erstens handelt es sich entweder um ein einfaches Organ (Sphenodon) oder um zwei hintereinander liegende Organe (Epiphyse und Parapinealorgan oder Paraphyse), die entweder dauernd erhalten bleiben (Cyclostomen) oder nur in der Anlage erscheinen (Lacerta). Das eine oder die beiden Organe können oben mit einem Bläschen endigen, dessen äussere Zelllage mit der Anlage einer Linse, dessen innere mit der einer Retina verglichen worden ist. Die innere desselben kann Pigment aufweisen; ob aber dadurch eine Sehfunction dieses Bläschens wahrscheinlich wird, ist wohl stark zu bezweifeln, da weder die äussere Schicht eine typische Linse, noch die innere eine echte Retina bildet, zudem wenigstens von Ahlborn eine deutliche Grenze zwischen der äusseren und inneren Zellschicht bestritten wird. Lediglich als Reductionsphasen der ganzen Anlage wird man die Differenzen auffassen dürfen, die sich bezüglich der Innervirung der Bläschen ergeben, und als primitiven Zustand ansehen dürfen, dass bei Cyclostomen beide, bei Sphenodon das eine Bläschen mit Ganglien versehen und durch je einen Nervenzug mit dem Zwischenhirn in Verbindung stehen. Ob es als Regel gelten kann, dass eine Ausstülpung des Zwischenhirnes selbst in die zipfelförmige Ausbuchtung der Epiphyse eine Strecke

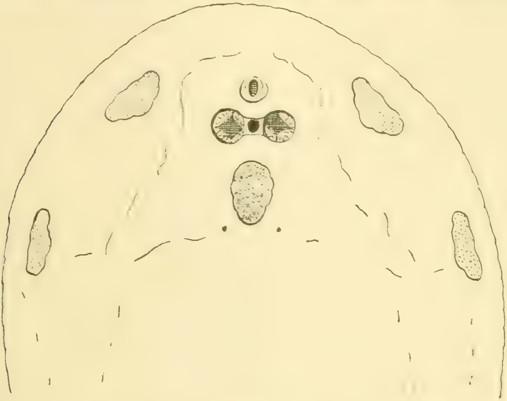


Fig. 8. Der Kopftheil des Rückenpanzers von *Tremataspis Schrenki* aus dem obersten Silur von Oesel.
In der Mittellinie vorn eine unpaare Grube („Praefrontalgrube", ? Nase der Cyclostomen). Dahinter die brillenartig verbundenen Augenhöhlen mit Resten von Skleroticalplatten. Zwischen beiden Augen eine vertieft liegende Brücke, die von der Epidyse durchbohrt wird. Hinter den Augen median eine mit schwach verknöchertem Boden versehene scharfrandig ausgeschnittene (? Rauten-) Grube. Hinter ihr paarig zwei kleine Oeffnungen, die ich als Spitzlöcher anspreche. Zu beiden Seiten 2 Paar randliche Gruben, die wohl zum Ansatz von Tentakeln bei diesen Bodenformen dienen mochten. Die in Zügen geordneten Striche sind unterbrochene Schleim- oder Tremalkanäle.
Orig. Mus. Berlin. Vergröss. $^3/_1$.

weit hineinragt, kann ich den mir vorliegenden Angaben nicht mit Sicherheit entnehmen. Dagegen erscheint es sicher nach den Befunden von EHLERS bei Selachiern und SPENCER's bei Sphenodon, dass Blutgefässe vom Dach des Zwischenhirns aus (Adergeflecht) den Zug der aufsteigenden Epiphyse ein Stück weit begleiten. Dass die doppelte Anlage der Epiphyse ursprünglich bilateral war, d. h. diese medianen Augen wie GEGENBAUR annimmt, ursprünglich auch paarig waren, halte ich für ebenso unbewiesen, wie die primäre Gleichstellung der Epiphyse bezw. ihrer Endorgane mit den paarigen Augen. Wäre die Epiphyse von Haus aus ein Sehorgan, so bliebe vollkommen unverständlich, warum sich dasselbe nicht wenigstens da in Function erhalten hätte, wo die äusseren Bedingungen, namentlich das ausgepaarte Loch in der Schädelwand, eine solche Function wohl gestattet hätten und dass es sich andererseits auch da bis heute erhalten hätte, wo es durch Abschluss von der Aussenwelt längst jeder ausgiebigen Functions-Möglichkeit beraubt war.

In kürzester Fassung wird man etwa sagen können, dass an der hinteren Grenze des Zwischenhirns und zwar an der Commissura posterior vom Hirndach ein oder zwei hintereinander liegende Nervenzüge aufsteigen, die von Blutgefässen begleitet sind und oben Bläschen innerviren können, die immer den Eindruck rudimentärer Organe machen und bei alten Wirbelthiertypen mit einer medianen, stets einfachen, parietalen oder frontalen Oeffnung des Schädeldaches in Zusammenhang stehen.

Die Hypophyse der Tetrapoden.

Wie die Epiphyse so ist auch die Hypophyse ein Organ, das durch die ganze Wirbelthierreihe erhalten und wenigstens in Jugendstadien wohl entwickelt ist. Auch die Hypophyse liegt am Zwischenhirn und zwar schiebt sie sich hier in die grosse ventrale Gehirnbucht ein, die als Kopfbeuge bezeichnet wird, vor der sich vorn das Grosshirn mit Augennerven tief hinabsenkt und hinter der sich wenigstens bei höherer Ausbildungsform der hintere Theil des Gehirns in der sogenannten Brückenbeuge abwärts vordrängt (Fig. 5). Dieser eigentlichen Hypophysenanlage wächst nun vom Gehirn der sogenannte Trichter oder das Infundibulum als ventrale Aussackung entgegen, durch die das Hypophysensäckchen etwas nach vorn an die Hinterwand des Grosshirnes gedrängt wird. Während aber bei der Epiphyse die Ausstülpung der Hirnwand den Haupttheil dieses Organes zu bilden scheint, und die Epidyse als nebensächlich erscheinen lässt, praevalirt hier der von der Mundhöhle ausgehende Theil des Organes, während die mit ihm in Beziehung tretende Aussackung des Gehirns untergeordnet erscheint. Die Untersuchung der Hypophyse erstreckte sich bisher zumeist auf deren embryonale Anlage. Ueber diese gingen die Auffassungen besonders darin auseinander, dass die einen die Hypophysenanlage vom Mesoderm, die anderen vom Ectoderm ausgehen liessen. Die Frage scheint aber auf die andere hier nicht näher berührende Meinungsdifferenz zurückzugehen, ob die Mundhöhle ectodermaler oder entodermaler Entstehung sei. Wesentlich erscheint mir hier nur, dass der Haupttheil der Hypophyse von der Mundhöhle aus angelegt ist. Eine eingehende Darstellung der Epiphysenanlage der Eidechsen hat Gaupp[1]) gegeben.

Nach dieser Darstellung bildet sich eine Einsenkung des Oesophagus, die bis an den Boden des Zwischenhirnes reicht, und auch bei einigen Formen dauernd in der sogenannten Hypophysentasche erhalten bleibt. Von dieser „Hypodyse“ sondert sich die Anlage einer medianen grösseren Kammer, des Hypophysensäckchens, welches bei den Formen, deren Hypophysentasche obliteriert ist, nun von der Rachenhöhle vollständig abgeschlossen ist, sowie zweier Seitenfalten. Andererseits hat sich wie bei der Epiphyse auch hier das Zwischenhirn in eine trichterförmige Einsenkung des Schädelbodens als „Trichter“ oder „Infundibulum“ eingesenkt. Schliesslich verbindet sich das Hypophysensäckchen durch Bindegewebe mit dem Trichter und geht durch Bildung sogenannter Hypophysenschläuche in ein drüsiges Organ über.[1])

---

[1]) E. Gaupp: Ueber die Anlage der Hypophyse bei den Sauriern. (Arch. f. microsc. Anat., Bd. XXXXII, pag. 569.

Für die Orientirung der Hypophyse im Schädel und deren stammesgeschichtliche palaeontologische Entwickelung sind wir auf die Lage der Hypophysentasche oder „Hypodyse", wie ich sie entsprechend der Epidyse kurz nennen will, angewiesen. Im Allgemeinen wird dieselbe nach der Mundhöhle abgeschlossen und zwar durch das Parasphenoid, einen Deckknochen, der sich fast über die ganze Gaumenfläche ausdehnen kann und wohl in erster Linie zur Bedeckung gerade dieser Hypodyse entstanden sein mag. Durch diesen Deckknochen wird die Grenze zwischen dem Basisphenoid und dem Orbito- oder Praesphenoid verdeckt und es ist nur dann möglich, die Hypophyse an der Gaumenfläche zu orientiren, wenn im Parasphenoid selbst noch eine Grube vorhanden ist, wie in Fig. 9 dem Schädel einer *Tupinambis* cf. *teguixin* L. Bei dieser Form finde ich den hinteren Theil des Parasphenoid durchbohrt, und da die beiden vorragenden Schenkel des Basisphenoid im Innern von dem Parasphenoid bis zu der punktirten Grenze reichen, so wird man daraus den Schluss ziehen dürfen, dass die Hypodyse hier ganz im Rahmen des Basisphenoid gelegen ist. In gleicher Stellung finde ich sie auch bei anderen Reptilien, so z. B. an einem median durchschnittenen Schädel von *Chelone midas*, wo das Basisphenoid sehr dick und noch durch die sogenannte Columella (nicht die des Ohres!) mit den Parietalien in Verbindung steht. Dieses Basisphenoid ist hier durch einen trichterförmigen Kanal durchbohrt, der rückwärts etwa in einem Winkel von 40° nach der Gaumenfläche gerichtet ist und hier hinter den Pterygoidea kaum merklich austritt.

Auch bei einem Alligator-Schädel ist eine Oeffnung noch in dem stark zusammengedrängten Knochen zu bemerken, der zwischen dem Occipitale basilare und dem weit

---

[1]) cf. O. Hertwig: Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Wirbelthiere. VI. Aufl. Jena 1898, pag. 436 u. folg.

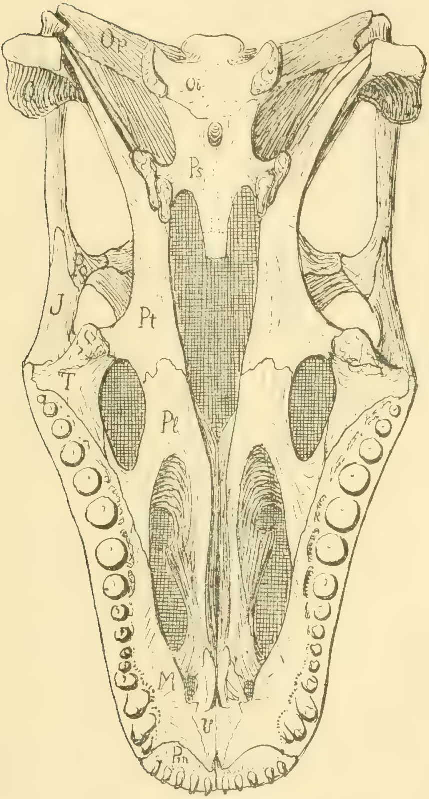


Fig. 9. Gaumenfläche des Schädels einer *Tupinambis teguixin* L. Hinten das Occipitale basilare (Ob), davor das Parasphenoid (Ps) mit der ovalen Hypodyse, Op = Opisthoticum, Q = Quadratum, J = Jugale, Pt = Pterygoid, T = Transversum, Pl = Palatina, M = Maxille, V = Vomer, Pm = Praemaxille.

zurückgezogenen Palatina gelegen und offenbar auch hier als Basisphenoid aufzufassen ist. Von diesem wird hier der unten erweiterte Kanal vollständig umschlossen.

Bei einem aufgebrochenen *Placodus*-Schädel aus dem Muschelkalk bemerkte ich ein grosses ovales Loch in der Unterseite der Schädelkapsel, das offenbar auf die Hypophyse zurückzuführen ist. Schon Herr v. MEYER hat es an einem anderen Schädel abgebildet, scheint es aber irrthümlich für die Epidyse gehalten zu haben. Leider ist die Gaumenfläche dieses Schädeltypus noch nicht genau genug bekannt, um die Ausmündung in die Rachenhöhle beobachten und damit ihrer Lage nach genauer fixiren zu können. Da aber bei den eben besprochenen Reptilien die vorwärts gewendeten Schenkel des Basisphenoid das Loch vorn umfassen, so dürfte es hier ausschliesslich von diesem umwachsen sein.

Bei Amphibien habe ich nirgends Andeutungen einer Hypodyse beobachtet, auch bei Vögeln scheint keine Spur derselben erhalten zu sein. Dagegen hat sich beim Menschen als pathologische Rarität eine Durchbohrung des Sphenoids gezeigt. Bei einer Abbildung, auf die mich seiner Zeit RUD. VIRCHOW aufmerksam machte, war das Loch sogar recht gross.

Bezüglich der Lage der Epiphyse und Hypophyse bei Tetrapoden lässt sich also zusammenfassen, dass sie im Basisphenoid liegt bezw. den hinteren Theil des Parasphenoid durchbohrt. Die Parietalia, in denen die Epidyse der Tetrapoden liegt, und das Basisphenoid sind aber Schädelelemente, die bei Annahme einer vertebralen Gliederung dem Ohrwirbel zuzurechnen sind.

Die Hypophyse der Fische.

Bei den Fischen ist die Anlage der Hypophyse vielfach untersucht worden, so namentlich bei Cyclostomen, Selachiern und Teleostiern.

Die Hypophyse der Teleostomen ist besonders von RABL-RÜCKHARD und DOHRN beschrieben worden. Von speciellen Streitfragen abgesehen, giebt DOHRN an[1], dass die Hypophyse von der Mundhöhle ihre Entstehung nimmt, also sich im wesentlichen wie bei den Tetrapoden anlegt. Nur darin scheint sie abzuweichen, dass sie weiter nach vorn unterhalb des Gehirns gelegen ist, also aus ihrer Lage in der Kopfbeuge etwas herausgerückt erscheint Vielleicht steht diese Erscheinung damit in Zusammenhang, dass die Kopfbeuge auch bei den Teleostiern im Sinne einer Streckung des ganzen Gehirns mehr ausgeglichen wird. Für primitiv kann dieses Verhalten wohl schon deshalb nicht gelten, weil es die älteren Fischtypen in geringerem Maasse zeigen, also darin den Tetrapoden näher stehen.

---

[1] Studien zur Urgeschichte des Wirbelthierkörpers. Theil II, die Entstehung und Bedeutung der Hypophysis bei den Teleostiern. (Mitth. d. zool. Station zu Neapel, Band III, Heft 1, 2, pag. 264.)

Die Hypophyse der Selachier scheint bei gleicher Anlage wie bei den Teleostomen etwas weiter rückwärts, also ähnlich, wie bei den Tetrapoden gelagert zu sein. Dasselbe gilt nach BURCKHARD's Darstellung bei *Protopterus* von der Hypophyse der Dipnoer, wo ihre Anlage in sich noch eine Einfaltung zeigt und relativ ursprünglich entwickelt ist.

DOHRN[1]) gab eine zusammenhängende Darstellung der Hypophysen-Anlage bei *Petromyzon*. Wenn man zur Orientirung aus seiner Darstellung ein Stadium wie Taf. 18, Fig. 3 herausgreift, in dem die spätere Oberlippe noch relativ klein und der spätere Nasengang noch nicht auf die Dorsalseite gerückt ist, also noch relativ normale Kopfverhältnisse vorliegen, so zeigt sich das Organ welches allgemein als Hypophyse angesprochen wird, als trichterförmige Einstülpung zwischen der vorn gelegenen Nase und der weiter zurückliegenden Mundbucht. Später rückt dann aber dieses Organ ganz aus der Mundbucht heraus und unter Vereinigung mit der Nase in der unpaaren Nasengrube auf die Oberseite des Kopfes. Dieses definitive Lageverhältniss des genannten Organes macht mich doch stutzig, ob dasselbe wirklich als Hypophyse zu deuten sei. Seine vollkommene Separation von dem Mund scheint mir dafür zu sprechen, dass entweder der Mund der Cyclostomen nicht dem gesammten Mund der höheren Vertebraten, sondern nur derem hintersten Schlundabschnitt entspricht, oder eben jene mit der Nase verschmelzende Hypophyse nicht die echte Hypophyse ist. Bei den Myxinoiden durchsetzt der Nasengang das Gaumendach und öffnet sich in die Mundhöhle. Das so ausgebildete Organ, welches zunächst von KUPFFER und anderen für primitiver gehalten wurde als der blind endigende Nasengang der Petromyzonten, wurde als „Palaeostoma" als Urmund der Wirbelthiere angesprochen, bis sich herausstellte, dass der Gaumendurchbruch bei den Myxinoiden sekundär erfolgte [1]. Jedenfalls handelt es sich hier um ein ganz besonderes Organ, welches aber, wie mir scheint, auch die silurischen Trematapsiden (vergl. Fig. 8 pag. 41) und Cephalaspiden aufweisen, die ich auch aus anderen Gründen für Verwandte der Cyclostomen halte.

---

[1]) **DOHRN**: Studien zur Urgeschichte des Wirbelthierkörpers III. Die Entstehung und Bedeutung der Hypophysis bei *Petromyzon Planeri*. (Mitth. d. zool. Stat. z. Neapel. Leipzig 1883, Band IV, Heft 1.)

Bei den genannten Fischtypen ist am erwachsenen Körper eine Orientirung der Hypophyse gegenüber den Schädelregionen deshalb erschwert, weil bei den einen der Gaumen knorplig ist und also keine Schädelelemente unterscheiden lässt, und andererseits bei den Teleostomen die grosse Ausdehnung des Parasphenoids das Gaumendach verhüllt.

Sehr wichtig war mir unter diesen Umständen die Auffindung einer Hypodyse bei *Acanthodes Bronni* aus dem Perm von Lebach, demselben Fisch, der auch die bisher primitivste Ausbildung der Schädelbögen und des Schulterskeletes kennen gelehrt hat und auch in dieser Hinsicht niedrigste Organisationsverhältnisse erwarten liess. Hier findet sich in der Schädelbasis in der Regel genau zwischen den Orbita der Knochen, den ich Fig. 10 A in ventraler Ansicht gezeichnet habe. Er zeigt bei 5 von mir präparirten Exemplaren die gleiche Form, die man danach als normal ansehen darf. Wie die sonstigen Schädeltheile von *Acanthodes* so gehört auch dieser dem Innenskelet an, ist also hülsenartig ossificirt und enthielt jedenfalls in seinem Lumen noch viel Knorpel. An seiner Gaumenfläche ist aber die

---

[1] Vergl. M. FÜRBRINGER: Zur systematischen Stellung der Myxinoiden und zur Frage des alten und neuen Mundes. (Morphol. Jahrb. XXVIII, 3, 1900).

Verknöcherung abgeschlossen, während auf seiner Oberseite ein knöcherner Abschluss nicht eintrat. Von der Unterseite (Fig. 10 A) zeigt sich nun ein ovales Loch eingesenkt, dessen Seitenwände etwa bis in eine Tiefe von 3 mm verknöchert sind. Dass es diesen Knochen ganz durchsetzte, geht daraus hervor, dass sich seine Wände nach oben nicht verengern, sondern eher wieder etwas zu erweitern scheinen, an einer Stelle, wo es den im Querschnitt rundlichen Knochen nahezu durchsetzt haben muss. Dieses Loch nun kann ich nur als Hypodyse deuten und fraglich erscheint mir nur,

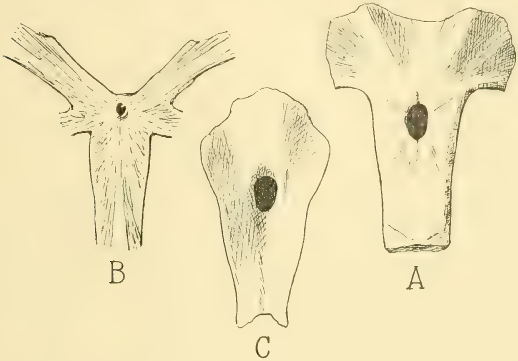


Fig. 10 A. Hypodyse von *Acanthodes Bronni* aus dem Perm von Lebach in einem Knochen der Schädelbasis von der Gaumenfläche gesehen.
Fig. B ist anscheinend das Parasphenoid selbst eines Fisches (? *Pygopterus*) aus dem permischen Kupferschiefer von Ilmenau.
Fig. C ebenfalls ein Parasphenoid eines unbekannten Wirbelthieres aus dem unteren Muschelkalk von Oberschlesien.
(Sämmtl. Orig. Mus. Berlin.)

ob der Knochen selbst das Basisphenoid oder das Praesphenoid darstellte. Für die erstere Deutung würde seine Gesammtform sprechen, wenn man dieselbe z. B. mit dem Basisphenoid von Tupinambis (Fig. 9) vergleicht, für die Deutung als Praesphenoid seine Lage zwischen den Orbita.

Jedenfalls ist aus diesem und der Fig. 10 B und C abgebildeten Knochen der Schädelbasis anderer Formen zu entnehmen, dass die Hypophyse auch bei den älteren Fischtypen stärker entwickelt und zeitlebens bedeutender war als das bei den heut lebenden Formen der Fall ist. Auch scheint die Lage des betreffenden Knochens in der Augenregion von *Acanthodes* darauf hinzuweisen, dass wie die Epidyse dieser Formen in die Frontalia gerückt war, so auch die Hypodyse der orbitalen Schädelregion angehörte.

Die Thatsache, dass die Epiphyse und Hypophyse am Fischkörper eine andere Position haben als am Tetrapodenkörper, deutet darauf hin, dass beide Typen aus einem phyletischen Entwickelungsstadium des Wirbelthierstammes divergirten, in dem der Schädel noch keine feste Gliederung in die Schädelregionen erfahren hatte, die man etwa als vertebrale bezeichnen könnte.

Die Bedeutung der Epiphyse und Hypophyse.

Wenn ich diese beiden Räthsel des Wirbelthierkörpers wieder einmal mit dem hypothetischen Urmund in Zusammenhang bringe, so weiss ich wohl, dass ich damit zunächst nur ein Achselzucken hervorrufen werde. Nachdem die Lösung des Räthsels auf diesem Wege von berufeneren Autoren vergeblich versucht wurde, ist es wirklich nicht Uebermuth, der mich auf's Neue in diese scheinbare Sackgasse treibt. Aber die Schwierigkeiten, die jene Autoren mit der kühnen Urmund-Hypothese zu lösen hofften, haben sich mir bei langjährigen Studien der historischen Entwickelung des Schädelbaues derart gehäuft, dass mir ein Verständniss des Schädels ohne die Annahme jenes Urmundes nicht mehr möglich erscheint.

Die Unterbrechung der ganzen Gehirnanlage, die durch das Zwischenhirn, die Commissura posterior, und das Infundibulum gekennzeichnet wird, ist unverständlich, wenn wir nicht an jener Stelle ein ehemaliges Hinderniss für die Anlage des Gehirnes annehmen. Es wäre ferner unverständlich, weshalb die Anlage der primären Schädelkapsel sich ohne ein solches an derselben Stelle in zwei breit gesperrte Aeste gabelt, die sogenannten Trabeculae cranii, weshalb ferner die Chorda dorsalis immer nur bis zu diesem Punkte vorrückt und sich an demselben unter unregelmässigen Krümmungen ihrer Spitze staut. Und das sind Erscheinungen, die nicht vereinzelt als Räthsel auftreten, sondern ganz allgemein die Anlage des Wirbelthierschädels beherrschen, ja eigentlich dessen conservativste Eigenschaften sind.

Dohrn hat wohl zuerst die Hypophyse als Urmund angesprochen, allerdings die dorsale Ausmündung desselben in der Rautengrube des Gehirns gesucht[1]). Dieser Irrthum und der Umstand, dass Dohrn später auf anderen Wegen die Hypophyse als Kieme eines praeoralen Visceralbogens verwerthen zu können glaubte, liessen ihn jene erste Idee so schnell über Bord werfen, dass er über die Wiederaufnahme derselben durch Kölliker sein Erstaunen ausdrückt[2]). Letzterer[3]) sagte darüber Folgendes: Hypophyse und Zirbel sind zwei physiologisch unbegriffene und unzweifelhaft auch unbedeutende Organe. Ihr Vorkommen bei fast allen Wirbelthieren, mit Ansnahme des *Amphioxus*, in wesentlich gleicher Gestaltung stempelt sie zu Erbstücken von den Vorfahren dieser Thierklasse und liegt der Gedanke nahe, den Dohrn mit Rücksicht auf die Hypophysis allein zu verfolgen gesucht hat, dass dieselben mit einer früheren Durchbohrung des Gehirns durch den Darm zwischen Mittelhirn und Zwischenhirn zusammenhängen. Die Hypophysentasche auf der einen und die Zirbelausstülpung auf der anderen Seite könnten Reste einer und derselben Bildung sein, und wenn Götte mit seiner Ansicht Recht hätte, dass die Zirbel von Bombinator da entsteht, wo das Hirnrohr am spätesten sich schliesst, so liesse auch diese Thatsache für eine solche Hypothese sich verwerthen.“

---

[1]) Der Ursprung der Wirbelthiere und das Princip des Functionswechsels, 1875, pag. 3.

[2]) Studien zur Urgeschichte des Wirbelthierkörpers. Mitth. a. d. zoolog. Station zu Neapel, Band III, pag. 273.

[3]) Entwickelungsgeschichte des Menschen und der höheren Thiere, 2. Aufl., pag. 533.

Enger und bestimmter hat R. Owen[1]) die Epiphyse und Hypophyse in Beziehung gebracht und als Theile des Urmundes angesprochen, den die Wirbelthiere von Articulaten geerbt haben sollten. Die Begründung, die er seiner Auffassung zu geben suchte, namentlich die Angabe, dass ein, beide Organe verbindender Strang das Gehirn durchsetzt, ist durch die späteren Untersuchungen nicht bestätigt, aber trotzdem scheint mir das Stillschweigen, mit dem die Wissenschaft jene Idee Owen's übergangen hat, durchaus ungerechtfertigt. Diese **„Epistoma-Hypothese“**, wie ich sie kurz nennen will, steht natürlich im engsten Connex mit der „Inversions-Hypothese“, die namentlich von Semper[2]) weiter ausgebaut worden ist und darauf hinausläuft, dass das Rückenmark der Wirbelthiere dem Bauchmark der Anthropoden bezw. Anneliden homolog, und der Wirbelthierkörper sozusagen ein umgedrehrter Annelidenkörper sei. Semper's Hypothese theilt mit der obengenannten Idee Owen's das Schicksal, von den meisten verstossen zu sein. Sie erschien von Anfang an unwahrscheinlich, weil man sich nicht vorstellen konnte, dass hoch entwickelte Organismen ihre Differenzirung soweit abstreifen könnten, um einem wesentlich anderen Typus das Leben zu geben. Dass das erwachsenen Formen nicht möglich, und ein solcher Process nicht denkbar ist auf dem Wege einer progressiven Entwicklung, die immer zu dem fertigen Bau nur einen weiteren Stein zulegt, bedarf keines Zugeständnisses. Wenn wir aber einen solchen Uebergang auf frühe Jugendstadien verlegt denken und im Sinne einer Metakinese auffassen[3]), dann wird man über die Möglichkeit der Berichtigung jener Inversionstheorie schon weniger schnell hinweggehen dürfen.

Wenn wir von unseren üblichen Vorstellungen über

---

[1]) Rich. Owen: Essay on the Conario-hypophysial tract and on the aspectes of the body in vertebrate and invertebrate animals. London 1883.

[1]) C. Semper: Die Stammesverwandtschaft der Wirbelthiere aus Wirbellosen, pag. 51. Arb. a. d. zool. Inst. in Würzburg, II, 1878, pag. 25—76.

[3]) O. Jaekel: Ueber verschiedene Wege phylogenetischer Entwickelung. Jena, Gust. Fischer, 1902, pag. 34—53.

phylogenetische Umbildungswege, die ja doch unbewiesene Vorstellungen sind, absehen, und die Organisation der Crustaceen und Vertebraten objectiv nebeneinander stellen, so springen die zahlreichen Vergleichspunkte im Rahmen der Episomatiden [1] von selbst hervor. Die Gliederung des Körpers in den Kopf, Rumpf und Schwanzabschnitt, das Verhältniss dieser Theile zu einander, die Anordnung der Sinnesorgane am Kopf und der Bewegungsorgane am Rumpf, die Verkalkungsart der dermalen Skeletbildungen, die Bildung von Hornstrahlen zur Verbreiterung der Flossen, die segmentalen Secretionsorgane und last not least die Ausbildung und das correlative Verhältniss der inneren Hauptorgane des Darmes, des Hauptnervenstammes hier als Bauch-, dort als Rückenmark, die Lage des Herzens und der Hauptblutgefässe zu den genannten Organen sind doch Vergleichsmomente, die für den Morphologen nicht ohne genetische Bedeutung bleiben können.

Ich scheue mich also nicht, im Gegensatz zu SEMPER, höhere Arthropoden als Ausgangspunkt der Wirbelthiere zu betrachten.

Zur Veranschaulichung des uns hier besonders berührenden Verhältnisses des Nervensystemes zum Darmtractus habe ich in den Figuren 11 A—C schematische Medianschnitte durch einen einfachsten Arthropoden-, einen einfachsten Vertebraten- und einen Tunicatenkörper zusammengestellt.

Ich stelle mir zur Erklärung dieser Umformung des Baues der Arthropoden in den der Wirbelthiere vor, dass die ständige Innehaltung der axialen Bewegungsrichtung die Sinnesorgane am vorderen Körperpol dauernd stärkte und zu einer Verstärkung der den Arthropodenschlund umlagernden Ganglienpaare führte. Dieselben haben sich bei den Arthropoden in ein sog. oberes oder vorderes Schlundganglion und zwei oder drei postpharyngeale Ganglienpaare hinter dem Schlunde gesondert (Fig. 11, D). Wenn man sich nun vergegenwärtigt, wie gross und wie früh das Gehirn ontogenetisch entsteht, wird man verstehen, dass die phylogenetische Zunahme dieser Ganglien schliesslich die Schlundanlage derartig umfasste und beengte, dass sie bei einem Theil

---

[1] O. JAEKEL: Ueber die Stammform der Wirbelthiere. (Diese Berichte, 1896, pag. 107.

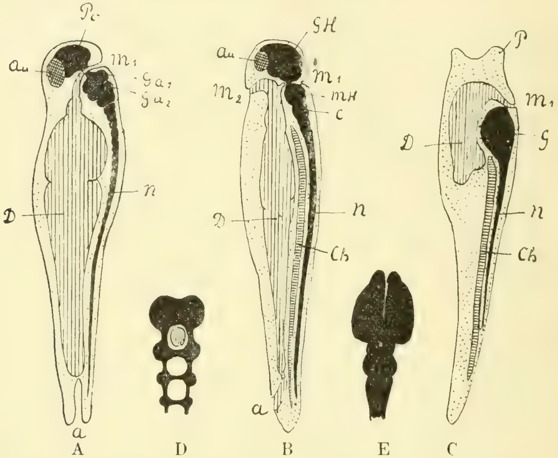


Fig. 11. Schematische Längsschnitte durch den Körper

A eines Arthropoden (wesentlich nach SOGRAFF aus KORSCHELT & HEIDER, Entwickl. Gesch., II, pag. 748 von *Geophilus ferragineus*),

B eines Wirbelthieres,

C eines Tunicaten (*Ascidia*, wesentlich nach KOWALEWSKI),

D = Darm, längsgestreift, N = Nervussystem, schwarz, Pc = Procerebrum der Arthropoden, GH = Grosshirn oder Vorderhirn der Vertebraten, Ga_1 = Antennularganglion und Ga_2 = Antennenganglion der Arthropoden, MH = Mittelhirn und C = Cerebellum der Vertebraten, G = Ganglion der Tunicaten, Au = die paarigen Augen der Arthropoden und Vertrebaten, M = Mund der Arthropoden, Epidyse der Vertebraten, A = After, der in Fig. A von aussen der Darmanlage entgegenwächst, Ch = Chorda dorsalis, P = Haftpapillen der Ascidien.

D Schematische Ansicht eines Arthropodengehirnes mit der vertical gestrichelten Mundanlage.

E Rückenansicht eines Vertebratengehirnes vorn mit den grossen Hemisphären, dahinter dem verengten Zwischenhirn mit den rudimentären Anlagen des Urmundes, dann das Mittel- und Nachhirn.

der Formen ganz zugeschnürt wurde, und ein neuer Mund an der entgegengesetzten Seite entstand. Solche secundären Durchbrüche eines definitiven Mundes sind ja ebenso wie die des Afters bekanntlich in der Ontogenie durchaus gewöhnliche Erscheinungen.

Setzte man die prae- und postoralen Ganglienpaare der Arthropoden dem Gehirn der Wirbelthiere gleich, wie dies schon GEOFFROY ST. HILAIRE gethan und dann namentlich R. OWEN weiter ausgeführt hat (Op. c, pag. 13), so würde der praeorale Gangliencomplex (Procerebrum, Archicerebrum) oder kurz das „Gehirn" der Arthropoden dem Vorder- oder Grosshirn der Wirbelthiere entsprechen.

Als postorale Ganglienpaare werden von KORSCHELT und HEIDER, deren Darstellungen ich hier folge[1]), bei den Arthropoden die des Antennular- und die des Antennensegmentes angesehen. Diese sind nicht nur mit einander durch die postorale Commissur eng verschmolzen, sondern bisweilen auch mit dem Procerebrum so eng verwachsen, dass z. B. CLAUS das vordere dieser Ganglienpaare auch noch als praeoral ansah. Es dürfte sich also hier um eine Tendenz handeln, postoral angelegte Ganglien vor den Mund zu schieben, wo der Hauptsitz der geistigen Functionen zu suchen ist.

Denken wir uns nun die Hypodyse und Epidyse als Reste und Axenpunkte des Arthropodenmundes, und nehmen wir an, dass die Ontogenie ohne Rücksicht auf morphogenetische Bequemlichkeiten unbeschränkt den historischen Differenzirungsgang der Organe innehalten könnte, so würden wir folgendes zu erwarten haben.

---

[1]) E. KORSCHELT und K. HEIDER: Lehrbuch der vergleichenden Entwickelungsgeschichte der wirbellosen Thiere. Band II, Jena 1892 pag. 862, 367.

[2]) Herr Geheimrath FR. EILH. SCHULTZE, dem ich für vielfache Belehrung bei dieser Studie zu grossem Danke verpflichtet bin, sprach in der Discussion obiger Ansichten den Gedanken aus, dass ihm namentlich die engen morphogenetischen Beziehungen zwischen den Segmental-Organen der Anneliden und der Nierenbildung der Vertebraten die Inversionstheorie annehmbar erscheinen liessen. Im Verfolg derselben möchte er der Idee Ausdruck geben, dass möglicherweise die zunehmende Schwere einer Leber pelagisch schwimmende Wurmformen zu einer Umdrehung des Körpers veranlasst haben könnte.

Die einzelnen metameren Gehirnbläschen würden sich selbständig anlegen wie etwa die oberen Schlundganglien der Anneliden und anscheinend auch noch der Arthropoden. dann würden diejenigen des Grosshirns und Mittelhirns durch seitliche. den Urmund umfassende Commissuren mit einander verschmelzen und schliesslich den Urmund so einschnüren. dass er nur als ein dünner Schlauch das Gehirn durchsetzte, aussen an der Edidyse austräte und immer an der Hypophyse in den Schlund einmündete. Das wäre das Bild, welches sich Owen von der Epiphyse und Hypophyse vorstellte. Aber ebensowenig wie dieses der Wirklichkeit entsprach (vergl. pag. 52) ebensowenig kann die ontogenetische Anlage eines hoch specialisirten Gehirnes in der angedeuteten Weise vor sich gehen. Zu der complicirtesten physiologischen Einheit verbunden legt es sich als ganzes an und zwar vom Rücken aus durch eine einheitliche Einstülpung.

Nun legt sich anscheinend bei den Anneliden und den meisten Arthropoden der Mund etwa ebenso früh an wie das Kopfnervensystem. Wenn man sich aber die weitere Differenzirung des Gehirnes vorstellt und erwägt. dass Organe ontogenetisch um so früher und grösser angelegt werden. je feiner sie histologisch differenzirt werden sollen so erklärt sich, dass schliesslich ein Zeitpunkt eintrat. wo das Gehirn früher angelegt wurde als der Mund.

Die damit eintretende Collision mit dem Urmund (M1) konnte sich dann wohl nur in der Weise lösen. dass entweder der vom Darm vorwachsende Theil des Mundes sich in die Gehirnanlage von innen her eindrängte (Hypophyse) und die äussere Mundanlage beim medianen Zusammenschluss des Schädeldaches eine Lücke als Epidyse hinterlässt (Normaltypus der Vertebraten). oder dass die Gehirnanlage bei sehr schwacher Ausbildung den Urmund umging und wie bei dem dabei unsymmetrisch gewordenen Amphioxus die Chorda nach sich zog und hier bis an die Spitze des Kopfes vorführte. oder dass schliesslich der Urmund sich als der stärkere erwies und die Gehirnanlage hinter sich zurückdrängte (Tunicaten cf. Fig. 11 C.).

Die Hypodyse bezw. der Hypophysengang wäre danach der innere Theil des Urmundes, der sich am Gehirn gestaut hat, und an dieser Stelle nicht nur dauernd eine tiefe Einstülpung desselben bewirkte (Kopfbeuge), sondern auch im inneren Bau des Gehirnes und der Schädelkapsel eine Anzahl besonderer Gestaltungen hervorrief.

Die Epiphyse liegt zwar auch auf einer Einschnürung des Gehirnes von oben her, ist aber selbst keine Einsenkung, sondern der Hauptsache nach eine Ausstülpung des Hirndaches, die ich auffassen möchte als ein Rudiment von Nerven und Blutgefässen, die ursprünglich den Urmund und seine Organe versorgten. Das würde auch erklären, dass sie bald als einzelne einfache Ausstülpung erscheint, bald wie bei den Cyclostomen in zwei Endorgane ausläuft, und zunächst noch Sinnesfunctionen diente.

Die Epidyse aber wäre der äussere Urmund selbst, der bei dem dorsalen Abschlusse der Gehirnanlage stehen geblieben wäre. Es wäre in diesem Zusammenhang auch verständlich, dass gerade die primitivsten Wirbelthiertypen, zu denen ich aber weder *Amphioxus* noch die Cyclostomen rechne, die Epidyse und Hypophyse am deutlichsten erhalten zeigen, und dass mit der Höhe der Organisation und besonders der Zunahme des Gehirns (vergl. die Tabelle pag. 54) die Rudimente des Urmundes mehr und mehr unterdrückt werden.

Bei den Tunicaten legen sich bekanntlich wie bei den Wirbelthieren Rückenmark, Chorda und Darm in derselben Lagebeziehung an, nur dass kein Vertebratenmund gegen die Kopfdarmhöhle von aussen einwächst, sondern diese sich vor dem Gehirn dorsal öffnet. Die Berührungsstelle des letzteren mit der Kopfdarmhöhle hat man schon mit der Hypophyse der Wirbelthiere in Parallele gebracht, aber die Beziehung wird meines Erachtens noch überzeugender, wenn man die ganze dorsale Ausmündung der Kopfdarmhöhle, die zu dem definitiven Munde der Tunicaten wird, als Hypophyse im obigen Sinne, d. h. als Urmund der Vertebraten betrachtet.

Die hier angedeutete Auffassung würde nicht mit dem nahe liegenden Bedenken collidiren, dass eine Umdrehung des Articulatenkörpers und namentlich eine vorübergehende Schliessung des Mundes im erwachsenen Zustand schwer denkbar ist, in dem ich den Umbildungsprocess in Jugend- bezw. Larvenstadien verlegte. Sie würde die engen morphologischen Beziehungen zwischen Arthropoden und Wirbelthieren erklären und für eine ganze Reihe von Räthseln des Wirbelthierschädels eine befriedigende Lösung bieten. Das sind die Gründe, weshalb ich das Interesse der Fachgenossen auf's Neue auf diese Fragen lenken wollte.

Herr **C. BÖRNER** sprach über **Mundgliedmaassen der** *Opisthogoneata.*

Es ist heutzutage eine feststehende Thatsache, dass die Mundwerkzeuge der Crustaceen und der übrigen Arthropoden (mit Ausschluss der *Tardigrada, Linguatulida* und *Pantopoda*) dem Kaugeschäft angepasste Gangbeine sind. Auch ist man schon seit einiger Zeit zu der Ueberzeugung gelangt, dass es die Hüftglieder, die Coxen der Beine sind, welche hauptsächlich bei der Zerkleinerung und Aufnahme der Nahrung betheiligt sind, während die distalen Beinglieder meist zu Tast-, Geruchs- und Geschmacksorganen umgewandelt oder auch wohl rückgebildet worden sind.

Das Studium der Gliederung der Laufbeine der Atelocerata Heymons[1]) führte mich nun begreiflicher Weise auch dazu, eine Homologisirung der Mundbeinglieder mit denen der Laufbeine bei den opisthogoneaten Vertretern dieser Reihe anzustreben, und es sei mir daher gestattet, bereits jetzt die wichtigsten Resultate hier vorläufig mitzutheilen.

Bei den *Chilopoden* haben schon HEYMONS[2]) und VERHOEFF[3]) diesen Weg betreten und letzterer sagt: „dass man sich überhaupt einen schöneren Uebergang von Beinen zu Fressgliedern gar nicht denken kann und nur erstaunen muss über die Treue der Urkunden, die uns das Finden des geistigen Weges erleichtern."

---

[1]) C. BÖRNER: Ueber die Gliederung der Laufbeine der *Atelocerata* HEYMONS. Diese Zeitschrift, 1902, No. 9, pag. 205—229.

[2]) R. HEYMONS: Entwicklungsgeschichte der Scolopender. Bibliotheca Zoologica, herausgegeb. von CHUN, Leipzig, Bd. LXXX, 1901.

[3]) K. W. VERHOEFF: Beiträge zur Kenntniss paläarktischer Myriopoden, XVI. Aufsatz, Nova Acta d. Leop.-Carol. Deutsch. Akad. d. Naturforscher, Halle 1901.

Bezüglich der *Hexapoden* schreibt Heymons[1]: „Bei *Lepisma* zeigt es sich mit grosser Deutlichkeit, dass der Palpus maxillaris resp. labialis den distalen Gliedern eines Extremitätenstammes, also etwa dem eines Thoraxbeines, homolog ist. Das Basalstück einer Maxille, von dem der Palpus ausgeht, hat man dagegen dem Coxalabschnitt eines Beines gleichzusetzen. An diesem basalen oder coxalen Theil erheben sich später als Auswüchse die Lobi interni und externi." „An dem vordersten Kieferpaare, den Mandibeln, ist der gesammte distale Abschnitt des Extremitätenstammes überhaupt zu Grunde gegangen, und es hat sich nur ein allerdings um so grösseres und kräftigeres Coxalstück erhalten."[2]) Ebenso spricht Kolbe[3]) den „Stamm" der 1. Maxille sammt seinen Lobis als Coxa an, unrichtiger Weise bezeichnet er aber als „Schenkelring" den sogenannten „Tasterträger" des Maxillarpalpus, der jedoch nur eine Differenzirung des „Stammes" und kein eigentliches Bein resp. Palpusglied ist. Hansen[2]) sieht dagegen in den „Coxen" die Aequivalente des 2. und 3. „Stammgliedes" der Crustaceenbeine, eine Anschauung, die ich aus Gründen, welche später noch mitgetheilt werden sollen, nicht theilen kann.

---

[1]) R. Heymons: Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen an *Lepisma saccharina* L. Zeitschr. f. Wissensch. Zool., Bd. LXII, 4, 1898, pag. 621.

[2]) Bei manchen Insekten kommen an den Mandibeln bewegliche Fortsätze vor (so z. B. bei *Passaliden* und *Staphyliniden* unter den *Coleopteren*, vielleicht auch bei *Ephemeriden*-Larven); es scheint mir jedoch unmöglich, in diesen Reste von „Palpen" erblicken zu können, welche eine ganz andere Lage an der Mandibel haben müssten. Sie entsprechen jedenfalls der „Lacinia mobilis" Hansen's, die bei vielen *Crustaceen* beobachtet wird, eine Ansicht, deren Urheber H. J. Hansen ist (cf. dessen Aufsatz: Zur Morphologie der Gliedmaassen und Mundtheile bei Crustaceen und Insekten. Zool. Anz., Bd. XVI, No. 420/421, §§ 18 und 47).

[3]) H. J. Kolbe: Einführung in die Kenntniss der Insekten. Berlin, 1893, pag. 212.

Da die **Mandibeln,** wie gesagt, bei den Insekten und auch den Chilopoden echter „Palpen“ [1]) entbehren, so kann ich sie hier schon aus meiner Darstellung ausschiessen; sie sind, wie es ja auch aus dem Citat von Heymons hervorgeht, Coxalglieder, und Verhoeff befindet sich im Irrthum, wenn er verschiedene Differenzirungen derselben bei den *Chilopoden (Cryptops)* als „Femorale“, „Tibiale“ und „Tarsale“ anspricht, ohne sich dabei der Anschauungen von Heymons und anderen Forschern, sowie der tastertragenden Mandibeln zahlreicher *Crustaceen* zu erinnern.

Die beiden [2]) **Maxillenpaare** liegen bekanntlich bei den *Chilopoden* hinter einander, so wie sie ursprünglich angelegt werden, und es bleiben auch an ihren Seiten Sternalstücke resp. Subcoxen erhalten. Diese Anordnung derselben ist bei einer Reihe von *Hexapoden* erhalten geblieben oder sekundär wieder entstanden, wie u. a. bei den *entotrophen Thysanuren, Collembolen, Rhynchoten* und *Siphunculaten (Pediculidae).* Bei vielen anderen Hexapoden ist aber insofern bekanntlich eine Abänderung der ursprünglichen Lagerungsverhältnisse der beiden Maxillenpaare eingetreten, als das 2. Paar weiter nach vorn gewandert ist und dadurch die Hüftglieder des 1. Paares auseinander getrieben hat, sodass die Grundglieder beider neben einander gelagert sind. Oft reichen sogar die 1. Maxillen weiter nach hinten als die zweiten. Mit der Vorwärtsverlagerung der letzteren geht eine Neubildung von hinter ihnen gelegenen Platten Hand in Hand, Platten, die als Mentum, Submentum, Gula und Subgula etc. in der Entomologie bekannt sind. Heymons hat sich meines Wissens zuerst für den sekundären Charakter dieser Chitinstücke ausgesprochen. In ihnen die Sternite des 2. Maxillensegmentes zu erblicken, halte ich für ganz unmöglich, da bei einigen Insekten noch Reste eines Sternums zwischen den Hüften der hinteren Mandfüsse vorkommen (Fig. 1).[1]

---

[1]) Palpus = Telopodit Verhoeff's.

[2]) Aus praktischen Gründen lasse ich hier die viel umstrittenen „Maxillulen“ (Hansen) oder „Superlingua“ (Folsom), die von vielen Forschern mit nicht geringer Wahrscheinlichkeit als echtes Kieferpaar bei den *Hexapoden* aufgefasst worden, ausser Betracht, zumal es sich bei ihnen nur um Coxalreste handeln könnte.

Ich beginne meine Betrachtungen mit dem **2.** Maxillenpaar, welches für gewöhnlich Unterlippe (Labium) genannt wird, eine Bezeichnung, welche aber meist nicht gerade sehr glücklich ist, da nicht jenes, sondern der Hypopharynx die der „Oberlippe“ (Labrum) gegenüber liegende „Unterlippe“ bildet, zwischen denen beiden sich der Eingang in den Pharynx befindet.

Die Basalglieder hat man meist als „Stamm“ oder „Palpiger“ bezeichnet, um hier von dem, u. a. auch durch das bekannte Lehrbuch der Zoologie von R. Hertwig verbreiteten Terminus „Mentum“ (Kinn) abzusehen, der sonst allgemein für die hinter dem „Stamm“ gelegene Platte gebraucht wird.

Für die *Chilopoden* hat schon Verhoeff[2]) die Unzweckmässigkeit dieser Ausdrücke betont und sie durch den Namen „Coxosternum“ ersetzt. Ich[3]) konnte jedoch zeigen, dass die Grundglieder der 2., wie auch der 1. Maxillen keine Coxosterna, sondern echte, stark vergrösserte Coxae sind, die oft (immer?) noch ringförmig geschlossen sind und in der Mitte deutlich von einander getrennt sein können. Die Coxae sind bei den Chilopoden durch die bekannte Hüftleiste ausgezeichnet, welche hier nach hinten convergent gerichtet sind (cf. Fig. 11 der sub [3]) citirten Arbeit). Sie entbehren stets der Coxopodite (Kauladen), wodurch die Chilopoden in deutlichen Gegensatz zu den meisten Hexapoden treten, bei denen „labiale“ Coxopodite die Regel sind und nur sekundär einer Rückbildung unterlegen sein können. —

---

[1]) J. W. Folsom: The developpment of the mouthparts of *Anurida maritima* Labuolb, 1901. Folsom schliesst auf Grund der paarigen Anlage des „Mentums“ bei diesem Collembol auf die Gliedmaassennatur dieses Gebildes. Es muss dazu jedoch bemerkt werden, dass das von Folsom als Mentum bezeichnete Skelettstück den „Coxen“ der anderen Hexapoden und nicht deren Mentum entspricht.

[2]) cf. die sub [3]) pag. 58 citirte Arbeit.

[3]) C. Börner: Kritische Bemerkungen über einige vergleichend morphologische Untersuchungen K. W. Verhoeff's. Zool. Anz., Bd. XXVI, No. 695, 1903.

Auf die Hüftglieder, zwischen denen sich übrigens bekanntlich nur bei den *Scutigeriden* echte Sternalreste finden. folgen ein Trochanterofemur, an dessen Basis durch eine mehr oder weniger unvollständige Naht ein Trochanter abgesetzt ist, eine Tibia, ein 1- oder 2gliedriger *(Scutigera)* Tarsus und oft ein Praetarsus, zwischen denen die von den normalen Laufbeinen her bekannten Gelenke ausgebildet sind.

Bei den *Hexapoden* hat erst HEYMONS die Grundglieder als Coxae, die Loben derselben als Coxopodite bezeichnet. Sie sind vielfach, und bei den niederen Insekten stets von einander getrennt, berühren sich aber meist in der Mittellinie. Den Rest eines echten Sternums (st), dessen Lage ganz mit jener des „labialen Sternums“ der *Scutigeriden* übereinstimmt, beobachtete ich bei einigen *Blattiden (Periplaneta, Blabera*, Fig. 1). Mehr oder weniger seitlich artikulirt mit der Coxa der sogenannte Palpus, der ursprünglich nicht „antennenförmig“, sondern „beinförmig“ gebildet ist. Zwischen Hüfte und Palpus findet sich oft noch das typische Coxotrochanteralgelenk erhalten (einige *Orthopteren, Termiten* etc.), nicht selten ist aber der vordere (obere) Angelpunkt reduzirt. Auf der Unter- (Hinter-)seite können wir bisweilen auf den Coxen die auch bei den *Chilopoden* vorhandene „Hüftleiste“ (cl., Fig. 1) erkennen, welche vom coxalen Condylus des erstgenannten Gelenkes ausgeht. Erhöht wird die Uebereinstimmung zwischen dem Coxotrochanteralgelenk der Laufbeine und dem Hüft-Palpus-Gelenk der 2. Maxille, ferner durch die Ausbildung der bekannten beiden Hüftmuskeln, des Levator und Depressor trochanteris (l. tr. und d. tr., Fig. 2), die wir bei vielen Insekten nachweisen können.

Die Labialpalpen sind nun bei einer grossen Zahl von Insekten 3gliedrig, bei Thysanuren sowohl wie zahlreichen *Hemi-* und *Holometabolen*. In diesen Fällen erweisen sich die 3 Glieder als Trochanter, Femur und Tibiotarsus[1]). Die Gelenkfläche zwischen dem 1. und

---

[1]) Ungünstig conservirtes Material hatte mich in meiner sub [1]) pag. 58 citirten Mittheilung dazu veranlasst, für gewisse *Mallophagen* das Vor-

2. Glied liegt stets, wenn sie noch nachweisbar ist, auf der Vorderseite, nicht selten dem Unterrande des Palpus genähert; und bei einigen *Orthopteren, Termiten, Coleopteren* und *Machilis* können wir einen auf der Hinterseite des Grundes des 2. Gliedes inserirenden, z. T. oder ganz aus der Coxa herkommenden Muskel constatiren (Fig. 2, r. fe), der offenbar dem Remotor femoris[1]) der Laufbeine gleichzusetzen ist. — Zwischen dem 2. und 3. Gliede liegt das bekannte „Kniegelenk" (*) und am Grunde des 3. Gliedes inserirt ein aus dem 1. stammender Muskel, der

---

handensein eines Tibiotarsus anzugeben. Erneute Untersuchungen an geeigneteren Objecten haben mir jedoch gezeigt, dass das hier von mir als „Praetarsus" angesprochene Fussglied in Wirklichkeit der sehr kurze, 1gliedrige Tarsus ist, dem auch noch ein Flexor zukommt.

[1]) Durch ein Missverständniss der 1884 von Dahl gemachten Angaben über den „Pronator femoris" der Insektenlaufbeine verlegte ich in meinem sub [1]) pag. 58 citirten Aufsatz die Angelpunkte des Trochantero-Femoralgelenkes bei den *Chilopoden* (excl. *Scutigera*) und *Hexapoden* auf die Hinterseite des Beines, während sie in Wirklichkeit auf der Vorderseite desselben gelegen sind, genau wie bei *Scutigera* und manchen *Progoneaten*. Dahl spricht sich in seiner Abhandlung leider nicht über diesen Punkt aus. — Es besteht somit kein wesentlicher Unterschied zwischen den Trochantero-Femoralgelenken dieser Formen, und auch der bei einigen Progoneaten vorkommende „Supinator femoris" ist jenem Pronator der *Hexapoden* und *Geophiliden* gleichzusetzen. Da nun die Bezeichnung jenes Muskels als „Pronator" nur bei jenen Formen zutrifft, die ein syndetisches Trochantero-Femoralgelenk mit schrägem Endrande des Trochanter besitzen, andererseits aber auch die entgegengesetzte Benennung als „Supinator femoris" nicht treffend ist, so würde es praktisch sein, den Muskel morphologisch, etwa als Musculus trochanteralis posticus zu determiniren. Aber auch diese Benennungsweise ist nicht rathsam, da es entsprechende Muskeln im Femur giebt, welche bald ganz diesem angehören, bald gleichzeitig auch noch im Trochanter gelegen sind. Es scheint mir deshalb das Beste zu sein, wenn wir den fraglichen Muskel nach seiner Insertion am Hinterrande der Femurbasis taufen. Diese Insertion und die Lage der Angelpunkte des entsprechenden Gelenkes auf der Vorderseite des Beines haben stets eine Rückwärtsbewegung des Femur (und folglich auch der distalen Beinglieder zur Folge. Ist der Endrand des Trochanter gerade, so ist diese Rückwärtsbewegung einfach; ist er aber schräg abgestutzt, so tritt auch noch die von Dahl beschriebene Pronation ein, aber nicht allein, sondern gleichzeitig mit jener Remotion. Wir bezeichnen daher den Pronator femoris der *Opisthogoneata* und den gleichwerthigen Supinator femoris mancher *Progoneata* als Remotor femoris. Entsprechend dann den Pronator tibiae als Remotor tibiae u. s. w.

in allen seinen Eigenschaften dem Flexor tibiae gleicht (f. ti.). Es liegt somit die oben gegebene Bezeichnuug der 3 Palpenglieder klar auf der Hand. Ein Klauenglied fehlt völlig, und es scheint dies überhaupt an den Tastern der beiden Maxillen der *Hexapoden* nicht mehr vorzukommen.

Der allbekannte Umstand, dass die „Palpen" der Mundbeine frei getragen werden, d. h. dass sie dem Thiere nicht, wie die Thoracalbeine, als Lokomotionsorgane dienen und somit nicht sonderlich irgend einer Druckwirkung ausgesetzt sind, macht es uns verständlich, dass die Gelenke zwischen den einzelnen Gliedern der „Palpen" nicht mehr die Festigkeit zeigen, wie an den Laufbeinen, dass sie lockerer und unkenntlicher werden und schliesslich überhaupt nicht mehr nachweisbar sind. Die Palpen verlieren dann ihren ursprünglichen „Beincharakter", sie werden antennenähnlicher, und wenn nun gleichzeitig noch eine gleichmässige Ausbildung der einzelnen Glieder eintritt, so wird es äusserst schwierig oder gar ganz unmöglich, diese „Palpenglieder" mit den alten Beingliedern zu identifiziren. Und wie die primäre Gliederung, so kann überhaupt eine Gliederung der Palpen verloren gehen, sei es, dass einzelne Glieder mit einander verschmelzen, sei es, dass gewisse Glieder rückgebildet werden. Bei einigen *Psociden* (z. B. *Perientomum hösemanni* Enderl., Fig. 3)[1]) scheint z. B. der 2gliedrige Labialpalpus aus Trochanterofemur und Tibiotarsus zu bestehen. Schliesslich können die Palpen auch ganz verschwinden, wie z. B. bei den *Dipteren*, den *Pediculiden* und vermuthlich auch bei den *Collembolen*.

An der Unter- (Vorder-)seite der Coxae finden sich meist die bekannten Lobi interni und externi oder auch wohl nur einfache Coxopodite, die ursprünglich fest mit der Coxa verbunden sind, sekundär aber eine bisweilen weitgehende Differenzirung und Abgliederung erlangen können. Sie fehlen z. B. bei den *Rhynchoten*, *Siphunculaten* und zahlreichen *Lepidopteren*.

---

[1]) cf. auch G. Enderlein: Beiträge zur Kenntniss europäischer Psociden.

Die Hüftglieder der 2. Maxillen, das alte „Labium“, sind nun nicht selten ganz mit einander verwachsen, sodass es zur Bildung eines unpaaren Stückes gekommen ist, welches sich von Sterniten aber fast immer durch seine hohlkörperartige Beschaffenheit unterscheidet. So liegen die Verhältnisse bei manchen *Coleopteren*, *Lepidopteren*, *Hymenopteren* (speziell den *Apiden*), *Dipteren*, *Puliciden*, *Pediculiden* etc. Auch bei den *Rhynchoten* ist dies der Fall; während aber bei jenen Formen die „Palpen“ entweder frei bleiben oder verloren gegangen sind, sind bei diesen auch die Palpenglieder mit einander zur Bildung des gegliederten Wanzenschnabels verwachsen. Am 4gliedrigen Rhynchotenrüssel haben wir offenbar Coxa, Trochanter, Femur und Tibiotarsus zu unterscheiden, und nur die *Corixiden* machen eine Ausnahme, da man bei ihnen ausser dem „Labium“ (den verschmolzenen Coxen) nur noch einen 1gliedrigen Palpus beobachten kann (Fig. 4). Diese Erklärung des Wanzenschnabels, welche übrigens keineswegs neu ist, sondern sich schon bei F. Brauer[1]) angedeutet findet, stimmt nicht mit den Resultaten von Heymons[2]) überein, welcher sagt, „dass die bis jetzt vorliegenden Ergebnisse jedenfalls aber nur den Schluss gestatten, dass die Existenz von Palpi labiales bei den *Heteropteren* (und folglich bei allen *Rhynchoten*), welche den Lippentastern kauender Insekten homolog sind, bisher wenigstens in keinem Falle mit Sicherheit erwiesen ist.“ Meiner Ansicht nach können wir aber keine andere Deutung für die Entstehung jenes Rüssels geben; so erklärt es sich auch, dass seine Spitze zweitheilig ist, und der mediane kleine Lappen, welcher bisweilen zwischen diesen Spitzen gefunden wird, ist nichts anderes als eine sekundäre Bildung der Verwachsungszone der Tibiotarsalglieder[1]. — Eine ähnliche Verschmelzung von Gliedern der „Labialpalpen“ kommt auch bei *Puliciden* vor, eine Thatsache, welche die letzte mit Bezug auf die *Rhynchoten* gemachte Annahme noch mehr befestigt. Wie Fig. 5 zeigt, ist bei *Pulex* (*serraticeps* Gerv.) ausser den Coxen auch noch das folgende Glied der beiderseitigen Palpen verwachsen, während die distalen 3 Glieder noch frei sind. Eine Homologisirung dieser Glieder wage ich nicht zu unternehmen, vielleicht ist das auf die Coxen folgende Glied ein Trochanterofemur (Trfe?). Einen anderen Punkt möchte ich hier aber noch einflechten, dass nämlich auch bei diesen Formen ein stabförmiges Mentum, das man bisher übersehen hat, vorkommt (m., Figur 5).

---

[1]) F. Brauer: Systematisch-zoologische Studien. Wien, 1885.

[2]) R. Heymons: Beiträge zur Morphologie und Entwicklungsgeschichte der Rhynchoten. Nova Acta, Bd. LXXIV, No. 3, 1899, pag. 410.

Das I. Maxillenpaar bietet uns in mancher Hinsicht ein ganz anderes Bild dar.

Bei den *Chilopoden* unterscheiden wir wieder 2 grosse, mit je 1 medianen Coxopoditen versehene, in der Medianlinie des Körpers sich berührende Coxen, die auf der Hinter- (Unter-)seite zwischen dem Coxopodit und dem übrigen Theil ihrer Fläche noch die Reste der „Hüftleiste“ aufweisen können (cf. Fig. 10 der sub [3]) pag. 61 citirten Arbeit), ferner noch 2 Glieder, welche ich[2]) als Trochanterofemur und Tibiotarsus interpretirt habe. Verhoeff[3]) hat auch hier die Coxen als Coxosternum aufgefasst, während er das distale Glied gleichfalls Tibiotarsus genannt hat. Ein Klauenglied fehlt, was im Hinblick auf das 2. Maxillenpaar der Chilopoden immerhin beachtenswerth ist.

Bei den *Hexapoden* sind die Coxen und die „Taster“ bei der 1. Maxille stets scharf von einander abgesetzt. Die Bestandtheile der Coxen sind allgemein als Stipes, Lobus internus und externus (resp. Lacinia und

---

[1]) Bezüglich der Deutung der von Leon (verschiedene Aufsätze über Labialtaster bei den *Hemipteren*) beschriebenen Labialtaster der *Rhynchota* verweise ich auf die in der vorhergehenden Anmerkung citirte Arbeit von Heymons.

[2]) cf. die sub [3]) pag. 61 citirte Arbeit.

[3]) cf. die sub [3]) pag. 58 citirte Arbeit.

(Galea), zu denen sich nicht selten noch ein sogenannter Palpiger gesellt, bekannt. Von der Zusammengehörigkeit dieser Theile gilt das Gleiche wie beim 2. Maxillenpaar, ich möchte jedoch noch besonders darauf aufmerksam machen, dass der Palpiger, so ähnlich er auch z. B. bei manchen *Coleopteren*, *Psociden* und anderen, namentlich mandibulaten Insekten einem Tastergliede werden kann, genetisch mit dem Stipes zusammenhängt, entweder mit diesem immer, wenn auch nur theilweise, verbunden bleibt oder, wenn das nicht zutrifft, doch niemals ein ringförmig geschlossenes, freies Beinglied darstellt, welches mit jenem durch ein dem Coxotrochanteralgelenk ähnliches Gelenk verbunden wäre. Unnöthig ist es wohl, darauf hinzuweisen, dass die bisher (cf. PACKARD's Textbook of Entomology 1899 und KOLBE's Insekten 1893) als „Palpiger" bezeichneten Gebilde der beiden Maxillenpaare einander in keiner Weise entsprechen.

Mit dem Palpiger, oder direkt mit dem „Stipes" artikulirt nun der „Maxillarpalpus" in gleicher Weise, wie wir es erst beim 2. Maxillenpaar gesehen haben. An den Grund des 1. Tastergliedes gehen auch hier bei vielen Formen die bekannten Muskeln: der Levator und der Depressor trochanteris (l. tr., d. tr., Fig. 7 u. 8).

Die Palpen selbst zeigen aber im Allgemeinen eine grössere Anzahl ihrer Glieder als die Labialtaster, gerade im Gegensatz zu den *Chilopoden*, bei denen das umgekehrte Verhältniss statt hat. Bei vielen *Coleopteren* und zahlreichen anderen Insekten sind derselben 4 vorhanden, und die Untersuchung der Gelenke und Muskelverhältnisse lehrt uns, dass diese 4 Glieder Trochanter, Femur, Tibia und Tarsus sind (Fig. 6); zwischen Femur und Tibia liegt das grundwärtige Kniegelenk, ein Remotor femoris greift auf der Hinterseite am Grunde des Femur an, und an den Tibien- und Tarsusgrund zieht je 1 Flexor, der aus dem vorhergehenden Gliede stammt.

Weit weniger klar liegen diese Verhältnisse jedoch bei manchen anderen, zumal den im System tiefer stehenden Hexapoden, z. B. *Orthopteren*, *Termiten* und *Thysanuren*.

Zwar bleiben wir auch hier nicht lange über die Lage des ersten Kniegelenks und somit über die Deutung der distal auf dasselbe folgenden Glieder im Zweifel. Bei *Blattiden* (Fig. 8), *Termiten* etc. folgen dort noch 1 Tibia und 1 Tarsus, und an dem Grund des letzteren inserirt der bekannte Flexor tarsi (f. ta.). Bei *Machilis* (Fig. 7) aber finden wir endwärts vom Kniegelenk noch 4 Glieder, deren erstes, welches übrigens in seiner basalen Hälfte eine sekundäre Einschnürung (st. ti) zeigt, die Tibia ist, in welcher sich ein kräftiger Flexor tarsi I befindet. Die 3 anderen Glieder sind 3 Tarsalia, deren proximales ausnahmsweise noch einen Flexor tarsi II entsendet.

Wie steht es aber mit der Deutung der 3 zwischen der Tibia und der Coxa gelegenen Glieder. *Machilis* (Fig. 7) scheint mir in dieser Hinsicht das klarste Bild zu geben. Das erste dieser Glieder (Tr.) bildet mit der Coxa ein nicht sehr deutliches, aber doch nachweisbares Coxotrochanteralgelenk und an seinen Grund gehen der Levator und Depressor trochanteris, letzterer z. Th. etwas weiter im Innern des 1. Gliedes ansitzend. Dieses ist weiter durch einen mächtigen äusseren, dorsolateralen Fortsatz (ap. tr) ausgezeichnet, zeigt basal eine ähnliche Einschnürung, wie sie z. B. bei den *Odonaten-Thoraxbeinen* vorkommt, und ist mit dem 2. Gliede durch ein bicondylisches Gelenk verbunden, dessen Gelenkhöcker vorn und hinten, dem Unterrande des „Palpus“ genähert liegen. Die Exkursionsweite dieses Gelenkes ist weit bedeutender nach oben als nach unten, wie wir es ähnlich früher zwischen Trochanter und Femur bei einigen Vertretern der *Progoneaten* constatirt haben. Aber nicht nur die gleiche Lage desselben bei jenen *Progoneaten* und hier bei *Machilis*, sondern namentlich auch das Fehlen eines eigentlichen „Gelenkes“ (resp. Gelenkhöckers) zwischen dem 2. und 3. Gliede und das Faktum, dass die beiden an den Grund der Tibia ziehenden grossen Muskeln (e. ti und f. ti) mit allen ihren Fasern über die Einschnürung zwischen diesen beiden Gliedern hinwegstreichen, sprechen nach meiner Ansicht sehr für die Zusammengehörigkeit dieser letzteren.

Der sehr starke Extensor tibiae beginnt übrigens im 1. Gliede (Tr), während der ungleich schwächere Flexor tibiae aus dem 2. Gliede abgeht. Am Grunde des 2. Gliedes inseriren ferner auch 2 Muskeln, die ich in Uebereinstimmung mit den an den Laufbeinen der *Progoneaten* vorhandenen, gleichwerthigen Muskeln Levator und Depressor femoris bezeichne (l. fe und d. fe). Wie ich glauben möchte, bedarf es keiner weiteren Erläuterungen mehr, wenn ich die fraglichen 3 Tasterglieder als Trochanter und 2gliedriges Femur auffasse.

Bei *Blattiden* und anderen verwandten Formen (*Termiten* z. B.) ist die Aehnlichkeit der beiden proximalen jener 3 zwischen der Coxa und der Tibia liegenden Glieder unter einander grösser, als des 2. mit dem 3. Das dritte enthält den bekannten Flexor tibiae und sieht auch sonst einem Femur ähnlich. Das 1. ist mit dem 2. und dieses mit dem 3. durch ein Gelenk, dessen ziemlich lockeren Angelpunkte auf der Vorderseite, nahe dem unteren Rande gelegen sind, verbunden, wie wir es z. B. zwischen Trochanter und Femur am Labialpalpus fanden. Ein sehr entsprechend geformter Remotor femoris inserirt hinten (nahe dem Oberrande) am Grunde des 2. Gliedes und ein zweiter Remotor, der ganz im 1. Gliede entspringt, in gleicher Weise am 3. Gliede. Letztes Moment könnte eventuell dafür sprechen, dass hier die beiden grundwärtigen Glieder 2 Trochantera sind, das 3. ein Femur. Aber die Thatsache, dass bei *Machilis* sicher 2 Femora und nur 1 Trochanter am Maxillartaster vorhanden sind, und bei der relativ nahen Verwandtschaft dieser Insektengruppen die Verschiedenartigkeit des mittleren jener Glieder auffallen müste, lässt die besagte Deutung nicht unangefochten. Vorläufig vermag ich die Frage aber nicht genauer zu beantworten, und wir müssen abwarten, ob uns nicht zufällige Verwachsungserscheinungen oder ontogenetische Funde nähere Aufklärungen bringen werden.¹)

---

¹) Verhoeff wird vielleicht im Anschluss an seinen neuesten Aufsatz über Tracheaten-Beine (Trochanter und Praefemur; Zool. Anz., Bd. XXVI, No. 692, 1903) die beiden Grundglieder des Maxillarpalpus

Nun fehlt es weiter aber bekanntlich nicht an Insekten, bei denen die Zahl der Maxillartasterglieder eine geringere ist als 4, Formen mit ungegliederten Tastern sind nicht selten (*Tabaniden*, *Musciden* etc. unter den *Dipteren*[1]), *Collembolen* etc.) und auch solche mit fehlenden Palpen kommen vor (die grosse Mehrzahl der *Rhynchoten*, einige *Mallophagen*, wenige *Collembolen* etc.). Dass bei nicht wenigen Insekten, bei denen die ursprüngliche Gliederung der Maxillarpalpen nicht mehr erkennbar ist, eine Homologisirung der einzelnen Glieder sehr erschwert wird, brauche ich wohl nicht nochmals anzuführen.

Wir haben uns nun noch die Frage nach der Bedeutung des sogenannten „Cardo" der 1. Maxillen vorzulegen. Der Cardo ist dort, wo er vorkommt, meist ein zwischen dem „Stipes" und der Schädelkapsel eingefügtes Sceletstück, mit dem der Stipes ähnlich artikuliren kann, wie bei den Thoracalbeinen die Coxa mit Theilen der Subcoxa Heymons', und ich bin der festen Ueberzeugung, dass der Cardo wirklich diesem Gebilde entspricht und vergleichend morphologisch auch so zu benennen ist[2]). Er findet sich übrigens bei den meisten ectognathen Insekten; so konnte ich ihn auch bei *Puliciden*

---

bei *Machilis* und *Orthopteren* (etc.) als Trochanter und Praefemur interpretiren. Dies wäre aber wegen seiner eigenen, ganz unrichtigen „Trochanterdiagnose" ganz ungerechtfertigt.

[1]) Bis in die neueste Zeit hinein findet man für viele Dipteren 2gliedrige „Kiefertaster" angegeben, denen aber in Wirklichkeit nur 1 Glied zukommt. Selbst Hansen hat in seiner so schönen Arbeit „Fabrica Oris Dipterorum: Dipterernes Mund i anatomisk og systematisk Henseende" (Kopenhagen, 1883) diese Verhältnisse nicht richtig erkannt, denn er giebt, wie seine Vorgänger, ebenfalls die Zweigliedrigkeit der Kiefertaster bei *Tabaniden* und verwandten Formen an. Gerade bei *Tabaniden* (namentlich *Tabanus bovinus* ♀) kann man sich aber sehr leicht davon überzeugen, dass das vermeintliche Grundglied der Taster der distale freie Abschnitt des „Stipes" ist, zumal von ihm die Maxillarlade ausgeht, und es selbst dorsal nicht ringförmig geschlossen ist.

[2]) Fast ganz dieselbe Ansicht vertritt H. J. Hansen, der aber im Stipes selbst das 2. und 3. Stammglied der Crustaceenbeine vereinigt glaubt, worauf ich demnächst zurückkommen werde; ich halte letztere Annahme für nicht richtig.

(Fig. 5, cd) beobachten und bei den *Dipteren* hat ihn Hansen [1]) bei mehreren Vertretern nachgewiesen.

Auf weitere Einzelheiten möchte ich mich hier nicht einlassen. Die wenigen vorgebrachten Daten genügen nach meinem Ermessen vollauf, um zu zeigen, dass die Palpi labiales und maxillares der Hexapoden wirklich dem auf die Coxa folgenden Beinabschnitt der normalen Laufbeine entsprechen, wie man es ja schon lange angenommen hat, ohne dass man aber den hier beschrittenen Weg eines genaueren Vergleichs versucht hätte. Die wichtigsten Resultate unserer Betrachtungen stehen im Einklang mit denen, die ich gelegentlich der Untersuchung der Gliederung der Laufbeine der Ateloceraten, von welchen ich vor drei Monaten berichtete, gewonnen habe und nur wenige Punkte kommen als neu hinzu. Diese sind die Möglichkeit einer wirklichen Gliederung des Femur (resp. des Trochanter?) [2]), die nicht etwa mit jener Scheingliederung des Trochanter bei gewissen *Odonatenlarven* und der Tibia beim Maxillarpalpus von *Machilis* zu vergleichen ist, das Lockerwerden und allmähliche Verschwinden der ursprünglichen Beingelenke und die infolge der medianen Annäherung der Coxen und der Unterdrückung eines zugehörigen Sternums gegebene Möglichkeit der Verwachsung der beiderseitigen Coxalglieder, und eventuell auch eines *(Puliciden)* oder aller Palpusglieder *(Rhynchoten)* bei der 2. Maxille der Hexapoden. Interessant ist ferner das Vorkommen eines bicondylischen Trochanterofemoralgelenkes (ähnlich dem zahlreicher *Progoneata*[1]) am Maxillarpalpus von *Machilis* und je eines entsprechenden Levator und Depressor femoris, sodann das Ueberstreichen des Remotor femoris der 2. Maxillen bei *Blattiden* und *Termiten* über das Coxotrochanteralgelenk.

---

[1]) cf. das sub [1]) pag. 70 citirte Werk H. J. Hansen's.

[2]) Während wir unter den *Ateloceraten* bei einigen *Hexapoden* eine echte Gliederung des Femur nur am Maxillarpalpus beobachten, tritt dieselbe bei anderen Arthropoden garnicht selten ein. So kommen bekanntlich vielen *Arachniden* zweigliederige Femora bei eingliederigem Trochanter (z. B. den meisten *Chelonethi*, manchen *Opiliones*, *Acari* und den *Solifuga* [3. und 4. Extremität]), den *Solifugen* an den beiden hinteren prosomalen Extremitätenpaaren bei gleichfalls zweigliederigem Trochanter zu. Ebenso ist bei den *Crustaceen* (namentlich *Malacostraken*) die Zweigliederigkeit des „Femur" keine Seltenheit und auch bei den *Pantopoden* begegnen wir ihr. Auf die Beingliederung dieser Arthropoden hoffe ich in kurzer Zeit eingehen zu können. Meine Untersuchungen haben mir eine, namentlich bei *Malacostraken* überraschende Aehnlichkeit zwischen der Gliederung der *Crustaceen*- und *Ateloceraten*-Beine, den Nachweis der bei den letzteren aufgefundenen primären Beinglieder auch bei jenen, gleichzeitig aber auch die Erkenntnis gebracht, dass bei beiden ursprünglich noch an der Basis der Coxa ein Glied vorkommt, welches bei den höheren Formen stets zur Bildung der Körperwand als „Merosternum" beiträgt, und welches ich im Anschluss an Heymons' hemipterologische Funde **„Subcoxa"** nennen werde. Entgegen meiner früheren, allein auf Grund der bei den *Ateloceraten* obwaltenden Verhältnisse entstandenen Annahme, dass das „Merosternum" ein „Sternalschnürstück" sei, scheint mir jetzt im Hinblick auf die *Crustaceen* die Deutung dieses Merosternums als „Subcoxa" grössere Wahrscheinlichkeit zu besitzen. Hansen gebührt das grosse Verdienst, die Aufmerksamkeit auf diese Thatsachen gelenkt zu haben, wenn er aber das Basalglied der Crustaceen dem Trochantinus allein gleichsetzt, so kann ich ihm darin

Die wichtigsten Unterschiede zwischen *Chilopoden* und *Hexapoden* sind mit Bezug auf das 1. Maxillenpaar die mediane Berührung der beiderseitigen Maxillen, das Vorhandensein eines einfachen Coxopodits, eines nur 2gliedrigen „Palpus", und die relativ geringere Grösse (im Verhältniss zur 2. Maxille) bei den *ersteren,* die gegenseitige Unabhängigkeit (laterale Insertion), die Ausbildung verschiedenartiger Coxopodite mit oft bedeutender Differenzirung (die nur selten einfach oder gar unterdrückt sind), die ursprünglich der eines normalen Laufbeines ähnliche Gliederung der „Palpen" mit Trochanter, Femur, Tibia und Tarsus,

---

ebensowenig beipflichten, wie wenn er als dies Basalglied den „Coxopodit (Milne-Edwards)" meint und folglich auch den Trochanter der *Ateloceraten* mit dem Ischiopodit der *Decapoden* homologisirt. Ich halte den Coxopodit mit der Coxa, den Trochanter mit dem Basipodit, das Femur mit dem Meropodit + Ischiopodit etc., das Merosternum (Subcoxa) mit dem wirklichen Grundglied der Crustaceenbeine für homolog. De Meijere's Praetarsus kommt aber nicht allen Arthropoden zu und ist vermuthlich unabhängig bei *Pantopoden, Arachniden,* manchen *Crustaceen* und *Ateloceraten,* sowie auch bei den *Onychophoren* und *Tardigraden* entstanden, was ich bald näher zu beweisen versuchen werde.

[1]) Nachträglich finde ich ein solches Gelenk auch bei einigen *Collembolen* (z. B. bei *Dicyrtoma*), sodass bei ihnen, ähnlich wie bei den *Diplopoden,* das bi- und monocondylische Trochanterfemoralgelenk gegenseitig vicariiren können.

nicht selten sogar mit doppeltem Femur (vielleicht auch Trochanter?) und die meist mächtigere Entwicklung gegenüber dem 2. Maxillenpaar bei den *letzteren;* mit Bezug auf dieses (das „Labium") das Fehlen der Coxopodite, die Ausbildung eines Trochanterofemur, und das Erhaltenbleiben eines Klauengliedes und der normalen Gliederung des Tibiotarsus in Tibia und 1- oder 2gliedrigen Tarsus bei bei den *Chilopoden*, das Vorhandensein von Coxopoditen (in den normalen Fällen), die Ausbildung eines Tibiotarsus und das längere Erhaltenbleiben von Trochanter und Femur bei der grossen Mehrzahl der *Hexapoden*.

Erklärung der Figuren und der in ihnen angewandten Abkürzungen.

Fig. 1. *Blabera* sp. Mentum und 2. Maxillenpaar (Labium), von hinten (unten) gesehen.

Fig. 2. *Termes bellicosus* ♂. 2. Maxillenpaar, von vorn (oben) gesehen.

Fig. 3. *Perientomum hösemanni* Endrln. Dasselbe, von hinten gesehen.

Fig. 4. *Corixa* sp. Dasselbe.

Fig. 5. *Pulex serraticeps* Gerv. Kopfunterseite und die von hinten (unten) sichtbaren Mundtheile. Dies Bild erhält man erst nach geeigneter Abtrennung des Kopfes vom Thorax, wenn man den ersteren alsdann von der Unterseite, die sonst von den Basalgliedern des 1. thoracalen Beinpaares verdeckt wird, betrachtet.

Fig. 6. *Batocera* sp. *(Cerambycide).* 1. Maxille, von der Hinterfläche gesehen.

Fig. 7. *Machilis (acuminothorax?).* Dasselbe.

Fig. 8. *Periplaneta orientalis* L. Dasselbe, von der Vorder- (Innen-) fläche gesehen.

Sämmtliche Figuren sind mehr oder weniger schematisirt und je nach den Objekten in verschiedener Vergrösserung gezeichnet. Ein Stern (*) giebt auch hier stets die Lage des Kniegelenkes zwischen Femur und Tibiotarsus resp. Tibia an. Sonstige Bemerkungen:

Co = Coxa.
Fe = Femur (1, 2: Glieder desselben).
Hpl = Hinterhauptsloch.
Lbr = Labrum (Oberlippe).
Md = Mandibel.
„Pa" = Palpus der 2. Maxille.
„Pam" = „ „ 1. „
Stp = Stipes (der 1. Maxille).
Ta = Tarsus (1–3: Glieder desselben).
Ti = Tibia.

Tita = Tibiotarsus.
Trfe = Trochanterofemur.
ap. tr. = dorsolateraler Fortsatz des Trochanters der 1. Maxille von *Machilis*.
ca = Cardo.
cl = Coxalleiste.
d. fe. = Depressor femoris.
d. tr. = Depressor trochanteris.
e. cp. = äusserer Coxopodit (= Lobus externus).
e. ti. = Extensor tibiae.
f. ta. = Flexor tarsi (bei der 1. Maxille von *Machilis* = f. ta$_1$).
f. ta.$_2$ = Flexor tarsi II.
f. ti. = Flexor tibiae.
i. cp. = innerer Coxopodit (= Lobus internus).
l. fe. = Levator femoris.
lm = Muskeln, welche die „Lacinia“ der 1. Maxille bei *Machilis* bewegen.
ls = deren gemeinsame Sehne.
l. tr. = Levator trochanteris.
m = Submentum, m 1 = Mentum.
pg = Palpiger (Tasterträger) der 1. Maxillen.
r. fe. = Remotor femoris.
r. fe$_1$ und f$_2$ = Remotores des 2. und 3. „Tastergliedes“ bei der 1. Maxille von *Machilis*.
st = Sternum (der 2. Maxillen bei *Blattiden*).
str. ti = Strictum tibiae (bei *Machilis*).
vir. Stp. = ventraler (hinterer) Innenrand des „Stipes“ der 1. Maxille von *Periplaneta*.

Herr **K. Grünberg** sprach über **die Homologie des Trochanters bei Chilopoden und Insekten, sowie über die Bedeutung secundärer Einschnürungen am Trochanter verschiedener Insekten.**

Vor kurzer Zeit wurde durch K. W. Verhoeff[1]) die bisher allgemein als feststehend angenommene Homologie der Beingliederung der Chilopoden und Insekten in Frage gestellt. Verhoeff glaubte auf Grund seiner Untersuchungen annehmen zu müssen, dass das bei den Chilopoden als Trochanter bezeichnete Glied bei den Insekten verloren gegangen sei. Nach seiner Definition ist der Trochanter der Chilopoden ein Glied, welches distal auf die Coxa folgt und zwischen zwei es an Grösse übertreffenden Gliedern liegt. Der Trochanter soll ferner einer eigenen Muskulatur entbehren, „d. h. solcher und quergestreifter

---

[1]) Beiträge zur vergleichenden Morphologie des Thorax der Insekten mit Berücksichtigung der Chilopoden. Nov. Act. Abh. d. Kaiserl. Leop.-Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf., LXXXI, 2. Jena 1902.

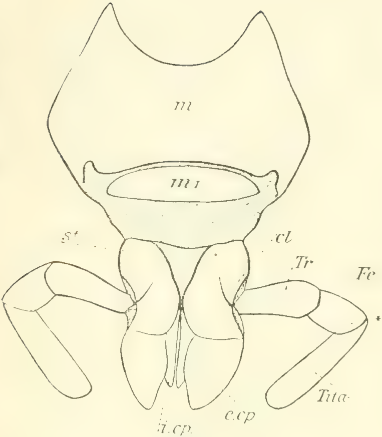

m
m1
St
cl
Tr
Fe
*
Tita
c.cp
i.cp

Fig. 1.

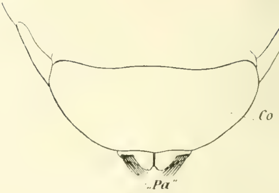


Fig. 4.

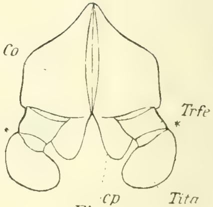

Co
Trfe
*
*
cp
Tita

Fig. 3.

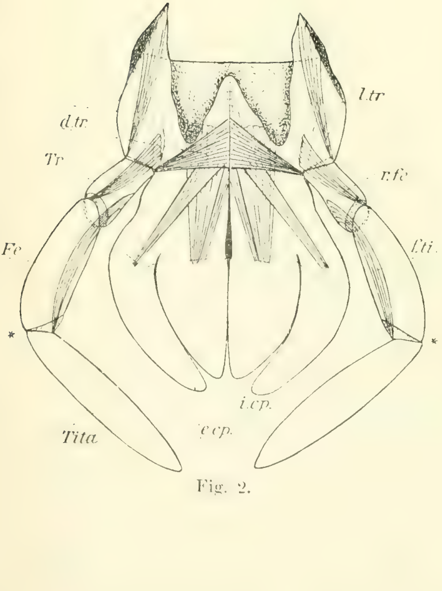

l.tr
d.tr
Tr
r.fe
Fe
f.ti
*
*
i.cp
e.cp
Tita

Fig. 2.

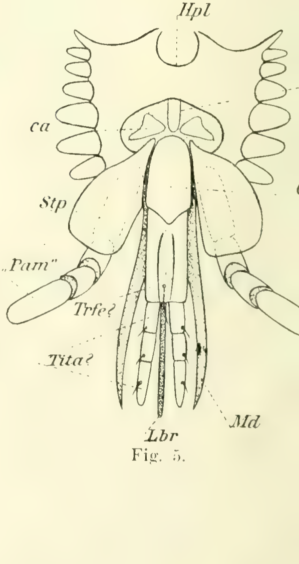

Hpl
ca
Stp
„Pam"
Trfe?
Tita?
Md
Lbr

Fig. 5.

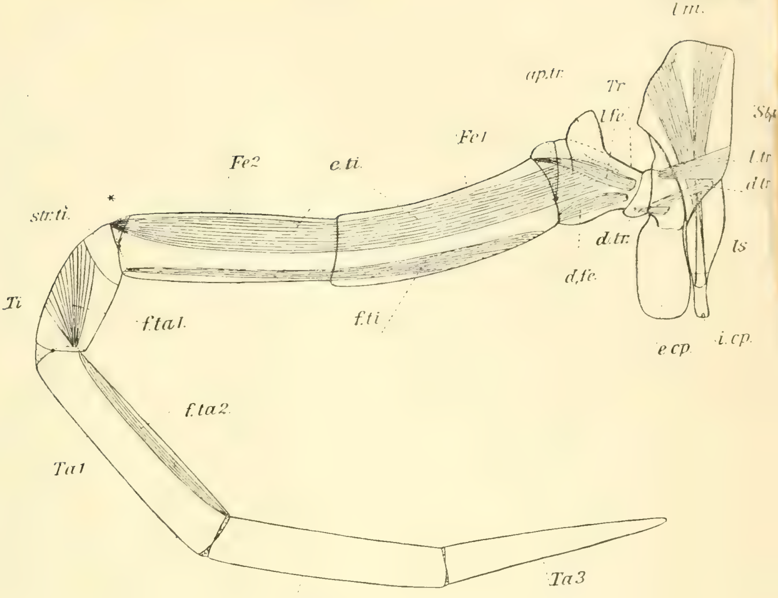

l m.
ap.tr.
Tr
l fe.
Fe1
Fe2
e.ti.
*
str.ti.
l tr
d tr
d.tr.
ls
d.fe.
Ti
f.ta1.
f.ti
e cp.
i.cp.
f.ta2.
Ta1
Ta3
Ta2

Fig. 8.

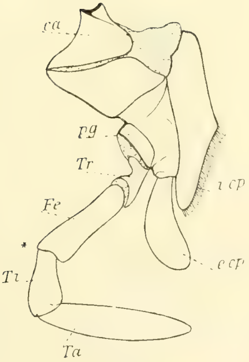

ca
pg
Tr
i cp
Fe
*
e cp
Ti
Ta

Fig. 6.

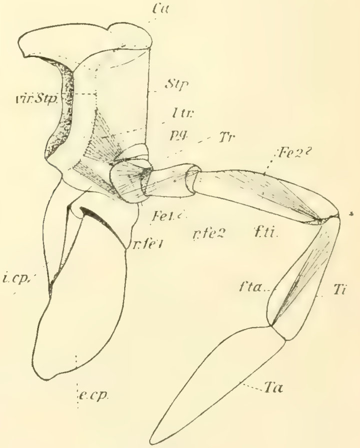

Ca
Stp
vir.Stp.
l tr.
pg.
Tr
Fe2?
Fe1.?
r.fe1
r.fe2
f.ti.
*
i.cp.
f.ta
Ti
e.cp.
Ta

Fig. 7.

Muskeln, die nur im Trochanter gelegen und von ihm abgehend, sich an den Grund des nachfolgenden Praefemur heften würden."[1]) In dem bei den Insekten auf die Coxa folgenden Gliede kennt man dagegen schon lange den von Dahl[2]) zuerst charakterisirten „Pronator femoris", der jetzt von Börner[3]) „Remotor femoris" genannt wurde. Da Verhoeff im Trochanter der Chilopoden diesen Muskel nicht gefunden hatte, so nahm er, wie bereits gesagt, an, dass bei den Insekten ein dem Trochanter der Chilopoden entsprechendes Glied nicht mehr vorhanden sei und setzte demgemäss den bisher so genannten Trochanter der Insekten dem Femur der Chilopoden homolog. In seinem neuesten Aufsatz[1]) hat nun Verhoeff dieses Thema weiter ausgebaut und besonders die Odonaten in den Kreis seiner Untersuchungen hineingezogen. Da die ganze Frage von Anfang an mein Interesse erregte und mir die letzthin von Verhoeff zu Gunsten seiner Theorie in Anspruch genommenen Verhältnisse bei den Odonaten bekannt waren, so sehe ich mich veranlasst, in dieser Sache ebenfalls das Wort zu ergreifen.

Bei den Odonaten findet sich am Trochanter eine ringförmige Einschnürung (Fig. 2—4), welche jedem Entomologen, der sich mit Odonaten beschäftigt hat, aufgefallen sein wird. Ich hielt das basale abgesetzte Ende des Trochanters für ein Schnürstück desselben, ähnlich dem Schnürstück am Femur vieler Hymenopteren *(Uroceriden, Cynipiden, Tenthrediniden)*, und fasste diese Erscheinung als eine Versteifungseinrichtung des langgestreckten Trochanters auf. Verhoeff hält nun dieses proximale Stück des Trochanters für ein selbständiges Glied und glaubt es dem Trochanter der Chilopoden homolog setzen zu müssen, weil auf dasselbe die von ihm für den Trochanter gegebene

---

[1]) Karl W. Verhoeff: Ueber Tracheaten-Beine. 2. Aufsatz: Trochanter und Praefemur. Zool. Anz., XXVI, pag. 205.

[2]) F. Dahl, Beiträge zur Kenntniss des Baues und der Functionen der Insektenbeine. Inaugural-Dissertation. Kiel 1884.

[3]) C. Börner: Kritische Bemerkungen über einige vergleichend morphologische Untersuchungen K. W. Verhoeff's. Zool. Anz., No. 695, 1903.

Definition anwendbar ist. Das distale Ende des Trochanters wird zu Gunsten der alten gebräuchlichen Nomenclatur Praefemur genannt. Es lässt sich jedoch nachweisen, dass VERHOEFF's Definition in dem zweiten, die Muskulatur betreffenden Punkte irrthümlich ist und dass nicht nur das proximale Ende des Odonatentrochanters, sondern das ganze bisher so bezeichnete Glied dem Trochanter der Chilopoden homolog ist.

Vor Kurzem hat BÖRNER[1]) auf Grund einer vergleichend morphologischen Untersuchung die Homologie der Beingliederung der Chilopoden und Insekten nachgewiesen, indem er die vollkommene Identität der Muskeln und Gelenke feststellte. Einer der wichtigsten Beweisgründe war, dass er im Trochanter von *Geophilus illyricus* den bisher bei Chilopoden nicht bekannten Remotor femoris auffand. Ich konnte mich sowohl an BÖRNER's Praeparaten von *Geophilus illyricus,* wie auch bei mehreren anderen Geophiliden[2]) von der Richtigkeit dieser Beobachtung überzeugen. So fand ich bei *Geophilus carpophagus* (Fig. 1) den Remotor femoris sehr deutlich ausgebildet. Am Grunde des Trochanters entspringen auf der hinteren Seite des Gliedes zwei dicht unter der Oberfläche verlaufende breite Muskelbündel (Rem. fe.), von denen das eine sich an den Grund des Femur anheftet, während das andere eine kurze Strecke in das Femur hineingeht. Zwei schwächere Muskelbündel in der Nähe der Remotores femoris entspringend, heften sich als Remotores tibiae an den Grund der Tibia (Fig. 1 Rem. ti.). Noch viel deutlicher ist der Remotor femoris bei *Himantarium* ausgebildet, wo er gleich dem Remotor femoris bei den Insekten eine bedeutende Grösse erreicht. Der Trochanter der Chilopoden entbehrt also nicht einer eigenen Muskulatur, sondern wir finden in demselben bei Geophiliden einen Remotor femoris, wie bei den Insekten. Es ist also bei den letzteren ein dem

---

[1]) C. BÖRNER: Die Gliederung der Laufbeine der *Atelocerata* HEYMONS'. Sitz.-Ber. Ges. naturf. Freunde Berlin, 1903, No.9, pag. 205.

[2]) Herr Dr. VERHOEFF unterstützte mich in liebenswürdigster Weise mit Material, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank aussprechen möchte.

Trochanter der Chilopoden entsprechendes Glied vorhanden. Da dasselbe genau an derselben Stelle (zwischen Coxa und Femur) liegt wie der Trochanter der Chilopoden, so ist es folgerichtig demselben gleichzusetzen und es muss daher die bei den Insekten für das fragliche Glied bereits gebräuchliche Bezeichnung „Trochanter“ beibehalten werden. Beachtet man ferner noch, dass die Gelenke, Coxo-Trochanteral-Gelenk, Trochantero-Femoral-Gelenk und Femoro-Tibial- (Knie-)Gelenk bei Chilopoden und Insekten vollkommen gleichen Bau und gleiche Lage aufweisen (was bereits durch Börner[1]) gezeigt wurde), so muss die Homologie der Beingliederung bei Chilopoden und Insekten als ausser Frage stehend erscheinen.

Bei den Odonaten finden wir nun, dass der Remotor femoris in dem von Verhoeff als Praefemur bezeichneten Stück des Trochanters sitzt. Ferner haben wir am Ende des Praefemur das Trochantero-Femoral-Gelenk und am Ende des darauf folgenden Gliedes das typische Kniegelenk. Zwischen Trochanter (im Sinne Verhoeff's) und Praefemur dagegen ist weder eine Verbindungshaut noch ein Gelenk vorhanden[2]). Aus diesen Gründen müssen wir das ganze zwischen Coxa und Femur liegende Stück als einheitliches Glied und zwar als Trochanter auffassen, d. h. das Glied muss seinen bisherigen Namen behalten. Will man das vordere abgesetzte Ende des Trochanters trotzdem als „Glied“ interpretiren, so kann man es nicht als ein primäres, sondern nur als sekundär vom Trochanter abgeschnürtes Glied auffassen.

Indessen scheint mir eine andere Auslegung mehr Wahrscheinlichkeit für sich zu haben. Bei erwachsenen Odonaten kann man sich leicht davon überzeugen, dass die

---

[1]) Siehe Fussnote [1]) auf pag. 75.

[2]) Verhoeff erwähnt allerdings bei *Agrion hastulatum* zwischen Trochanter und Praefemur sowohl eine Zwischenhaut wie auch ein Gelenk. Ich konnte bei keinem Odonat, auch nicht bei Larven, eine Zwischenhaut finden und glaube, dass Verhoeff irrthümlich helle Stellen im Chitin für eine solche gehalten hat. Das von Verhoeff beschriebene Gelenk halte ich für den optischen Durchschnitt einer der gleich zu erwähnenden Verdickungsleisten.

Einschnürung des Trochanters durch eine starke Chitinleiste verursacht wird, welche ringförmig um die Innenfläche des Gliedes herumläuft. Besonders bei optischen Durchschnittsbildern sieht man deutlich, dass es sich um Chitinleisten handelt (Fig. 2 u. 3. Die optischen Schnitte der Chininleisten sind schwarz punktirt eingezeichnet.) An den seitlichen Grenzlinien des Trochanters sieht man, dass keine eigentliche Furche vorhanden ist, wie sie sich sonst bei verwachsenen Gliedern findet, sondern nur eine Einschnürung, über welche sich das Chitin der Aussenseite ununterbrochen fortsetzt. Fig. 2 u. 3 zeigen diese Verhältnisse bei *Agrion*. Fig. 2 stellt den Trochanter desselben Beines von vorn, Fig. 3 von hinten gesehen dar. (Fig. 3 ist von der falschen Seite durchgepaust). Die ringförmige Leiste verästelt sich mehrfach und schliesst weniger stark chitinisirte Stellen ein, welche gewöhnlich dicht mit Hautporen besetzt sind.[1]) Ausser der ringförmigen Leiste sind am Trochanter noch weitere Chitinleisten vorhanden. Der vordere Rand ist ebenfalls stark verdickt und auf der äusseren Seite zieht eine Leiste nach der Gelenkpfanne des Trochanters (Fig. 2). Weiter bemerkt man am distalen Rande des Trochanters eine starke Randleiste, welche eine zweite Leiste nach dem Hinterrande entsendet (Fig. 2).

Die hier für *Agrion* geschilderten Verhältnisse kehren bei allen erwachsenen Odonaten mit unwesentlichen Unterschieden wieder. *Calopteryx* verhält sich wie *Agrion*. Bei *Aeschniden*, *Gomphiden* und *Libelluliden* fallen die Verdickungsleisten durch ihre besonders starke Ausbildung auf.

Die meisten älteren Odonatenlarven lassen schon dieselben Verhältnisse erkennen wie die Imagines. Bei *Calopterygiden*, *Aeschniden* und *Libelluliden* wird die Einschnürung des Trochanters ebenfalls schon durch Verdickungsleisten verursacht, welche jedoch noch nicht so stark ausgebildet sind wie bei den Imagines. Die letztere Thatsache spricht jedenfalls auch nicht dafür, dass das vordere Stück des Trochanters ein primäres Glied ist. Nur bei *Agrioniden*-Larven und ganz jungen Larven der übrigen Familien finden wir anstatt der Verdickungsleisten eine ringförmige Furche, sodass das vordere Stück des Trochanters hierdurch deutlich abgesetzt erscheint (Fig. 4). Da aber weder eine Zwischenhaut noch ein Gelenk vorhanden ist, so wird man auch hier, bei Beachtung der Muskel- und Gelenkverhältnisse, das proximale Stück des Trochanters, wenn man es als Glied auffassen will, als ursprünglich zum Trochanter gehörig und erst sekundär von demselben abgeschnürt betrachten müssen.

---

[1]) **Verhoeff** beschreibt diese Hautporen als „Gelenkdrüsen" und giebt an, dass sie in der zwischen Trochanter und Praefemur übrig gebliebenen Gelenkhaut liegen. Wie jedoch vorhin erwähnt wurde, ist eine Gelenkhaut an dieser Stelle nicht vorhanden und ausserdem kommen Gelenkdrüsen meines Wissens bei Arthropoden im Allgemeinen nicht in der Verbindungshaut zwischen zwei Gelenken vor, sondern immer nur auf der chitinirten Oberfläche der Glieder. Wenn sie aber in der Gelenkhaut vorkommen, so münden sie immer auf besonderen Chitinplättchen.

Am Trochanter verschiedener Orthopteren sowie bei Machilis kommen ähnliche Verhältnisse wie die oben für die Odonaten beschriebenen vor, welche Verhoeff ebenfalls schon erwähnt und in seinem Sinne gedeutet hat. Ich konnte selbst verschiedene Formen auf diese Verhältnisse untersuchen und bin der Ueberzeugung, dass es sich ebenso wie bei den Odonaten um Verstärkungsleisten des Chitins handelt. Bei *Phyllodromia germanica* (Fig. 5) bemerkt man auf dem Trochanter zwischen den Gelenkhöckern ein ziemlich complicirtes System von Chitinleisten[1], welches sich nach dem proximalen Ende des Trochanters zu in eine starke vorspringende Leiste fortsetzt, durch die der vorderste Theil des Trochanters ebenfalls abgesetzt erscheint. Eine weniger starke Chitinleiste, ebenfalls von dem erwähnten Leistensystem ausgehend.

Am Trochanter der Larve von *Dytiscus* fand ich, ähnlich wie bei Odonaten, auch eine durch eine ringförmige Chitinleiste bedingte Einschnürung.

Auch *Machilis* zeigt ähnliche Verhältnisse und wurde deshalb von Verhoeff zu den Insekten mit echtem Trochanter (in Verhoeff's Sinne) gerechnet. Hier ist auf dem Trochanter eine sehr starke Verdickungsleiste vorhanden (Fig. 6, Vdl), welche nach dem Condylus des Coxo-Trochanteral-Gelenkes geht und dann dem Rande des Trochanters folgt. Der optische Durchschnitt (Fig. 7, Vdl) zeigt deutlich, dass es sich nur um eine starke, ins Innere vorspringende Verdickungsleiste des Chitins handelt und dass hier nicht einmal, wie etwa bei Odonaten, eine nennenswerthe Einschnürung vorhanden ist. Die Trochanterleiste von *Machilis* ist übrigens nicht zu homologisiren mit der ringförmigen Leiste der Odonaten, welche sich an einer ganz anderen Stelle befindet. Sie entspricht vielmehr der Leiste, welche bei den Odonaten vom vorderen äusseren Ende des Trochanters zum Condylus des Coxo-Trochanteral-Gelenkes läuft. Die Leiste von *Machilis* lässt sich daher auch nicht in demselben Sinne als Grenzlinie eines Gliedes auslegen, wie die ringförmige Leiste der Odonaten.[1]

---

[1] Ein von der Coxa ausgehender breiter lappenförmiger Fortsatz legt sich über diese Leisten und verdeckt sie, weshalb er in der Figur durchsichtig gezeichnet ist.

Es fragt sich nun, welche Bedeutung den auf dem Trochanter von allen Odonaten (mit Ausnahme der jungen Larven) befindlichen Verdickungsleisten zukommt. Zum Vergleich lassen sich ähnliche Fälle bei anderen Myriopoden- und Insektenbeingliedern heranziehen. Sowohl bei Myriopoden wie bei Insekten sind gewöhnlich auf den Coxen hervortretende Chitinleisten vorhanden, welche zu den Gelenkhöckern hinziehen (Fig. 2, 5, 6). Die Bedeutung derselben kann hier nicht zweifelhaft sein: sie dienen, wie seit langem bekannt ist, zur Stütze der Gelenke und zur

---

[1] An dieser Stelle möchte ich noch mit einigen Worten auf die eigenartigen Muskelverhältnisse des Trochanters von *Machilis* eingehen. Wie Börner kürzlich nachgewiesen hat, besitzt *Machilis* einen doppelten Levator trochanteris (Fig. 7), einen vorderen (l_1 tro.) und einen hinteren (l_2 tro.). Verhoeff bildet in seinem letzten Aufsatz nur den hinteren dieser beiden Muskeln ab; in seiner früheren Arbeit (siehe Fussnote [1]) auf pag. 73) dagegen bildet er nur den vorderen Levator ab, und zwar den proximalen Theil, während Sehne und Insertionsstelle nicht gezeichnet sind. Das Eigenthümliche dieser Muskeln ist, dass sie nicht an der gewöhnlichen Stelle, am vorderen oberen Rande des Trochanter sich anheften, sondern durch den Trochanter hindurch nach der andern Seite desselben gehen (Fig. 7). An der Stelle, an welcher der Levator trochanteris sich ansetzen sollte, findet sich nur ein kleines, aus wenigen Fasern bestehendes Muskelbündel, das sich in der Zwischenhaut zwischen Coxa und Trochanter anheftet (Fig. 7 l_1 a tro.). In diesem schwachen Muskelbündel, welches von Börner übersehen wurde, haben wir jedenfalls den Rest des ursprünglich hier sich ansetzenden vorderen Levator trochanteris zu erblicken.

Versteifung der Glieder. Den am proximalen und distalen Rande des Trochanters vorhandenen und den zu den Gelenkhöckern des Trochanters ziehenden Leisten (Fig. 2, 5, 7) kommt zweifelsohne dieselbe Bedeutung zu und es ist sehr wahrscheinlich, dass auch die Ringleiste der Odonaten zur Versteifung und Festigung des Trochanters beizutragen bestimmt ist. Die Thatsache, dass sie sich mehrfach verzweigt und seitliche Aeste absendet (Fig. 2 u. 3) scheint mir jedenfalls zu Gunsten dieser Annahme zu sprechen. Wenn es sich um die Verwachsungsstelle zweier Glieder handelte, würden wir wahrscheinlich keine verästelte Chitinleiste, sondern eine einfache Furche finden, wie auch bei andern verwachsenen Gliedern.

Ringförmige Leisten finden sich übrigens auch noch an anderen Beingliedern, z. B. bei Odonaten und Blattiden am vorderen Ende der Tibia. Hier wird, ähnlich wie am Trochanter der Odonaten durch eine um die Tibia herumlaufende Verdickungsleiste ein keilförmiges Stück abgeschnürt. Man wäre daher auch hier berechtigt, das proximale Schnürstück der Tibia als besonderes Glied aufzufassen. Noch auffälliger als die eben erwähnten Formen verhält sich in dieser Beziehung Machilis. Hier ist am ersten Maxillartaster das proximale Ende der Tibia durch eine deutliche Furche vom distalen Ende abgeschnürt (Fig. 8). Eine Chitinleiste ist nicht vorhanden. Wir haben hier genau dieselben Verhältnisse wie sie oben für die jungen Odonatenlarven beschrieben wurden. Will man mit Bezug auf dieselben bei den Odonaten den vorderen Theil des Trochanters als Glied auffassen, so muss man auch das vordere Ende der Tibia bei Machilis, Odonaten und Blattiden als solches interpretiren. Diese Auffassung scheint mir jedoch wenig Wahrscheinlichkeit für sich zu haben, da an derselben Stelle, wo früher die Furche vorhanden war, später einfache Verdickungsleisten auftreten, welche aus den oben besprochenen Gründen nicht als Gliedgrenze gelten können. Ich halte es vielmehr für das Wahrscheinlichste, dass die ringförmigen Verdickungsleisten, wo sie an Beingliedern von Insekten vorkommen, ebenso wie andere Leisten zur Festigung und Versteifung des betreffenden Gliedes dienen.

Figurenerklärung.

Allgemeine Bezeichnungen.

Co = Coxa.
Fe = Femur.
l_1 tro = vorderer Levator des Trochanter.
l_1a tro = „ „ „ „
l_2 tro = hinterer „ „ „
Rem. fe. = Remotor femoris.
Rem. ti. = Remotor tibiae.
Ti = Tibia.
Tro = Trochanter.
Vdl = Verdickungsleiste.

Fig. 1. *Geophilus carpophagus.* Optischer Schnitt durch Trochanter und Femur, um die Remotores femoris und tibiae zu zeigen.
Fig. 2 u. 3. *Agrion* sp. Trochanter von vorn (Fig. 2) und von hinten (Fig. 3).
Fig. 4. Trochanter einer Larve von *Agrion.*
Fig. 5. Trochanter von *Phyllodromia germanica* mit seinen Chitinleisten.
Fig. 6. Trochanter von *Machilis* sp.
Fig. 7. *Machilis* sp. Coxa und vorderes Ende des Trochanters im optischen Durchschnitt. Vdl = Chitinleiste.
Fig. 8. *Machilis* sp. Hinteres Ende des Femur und vorderes Ende der Tibia des ersten Maxillartasters. Das vorderste Ende der Tibia ist durch eine Furche abgeschnürt.

Herr **KARL W. VERHOEFF** sprach über **Tracheaten-Beine,** 3. Aufsatz: *Progoneata.*

Im ersten Aufsatze, welchen ich über Tracheaten-[1]) Beine veröffentlichte (vergl. Nova Acta d. L. K. Akad. deutscher Naturforscher, Halle 1902), habe ich die *Opisthogoneata* für sich behandelt, ohne Berücksichtigung der *Progoneata.* Das geschah mit vollster Absicht und schon damals in dem Bewusstsein, dass die Beine der *Opisthogoneata* und *Progoneata* in ihrer Gliederung und Muskulatur nicht homolog sind. Nachdem ich an anderer Stelle meine Untersuchungen über die Beine der *Opisthogoneata* fortgesetzt habe[2]), soll es meine jetzige Aufgabe sein, den Laufbeinen der *Progoneata* näher zu treten. Einzelne

---

[1]) Ich gebrauche den Begriff *Tracheata* im Sinne von *Antennata!*

[2]) Vergl. im Zoolog. Anzeiger meinen 2. Aufsatz über Tracheaten-Beine, 1903, No. 692, und eine weitere Arbeit, welche voraussichtlich in den Nova Acta, Halle 1903, erscheint. Dort habe ich auch, so weit die *Opisthogoneata* in Betracht kommen, Stellung genommen zu dem Aufsatz BÖRNER's in No. 9, 1902, dieser Zeitschrift: „Die Gliederung der Laufbeine der *Atelocerata.*“

Zu Seite 74

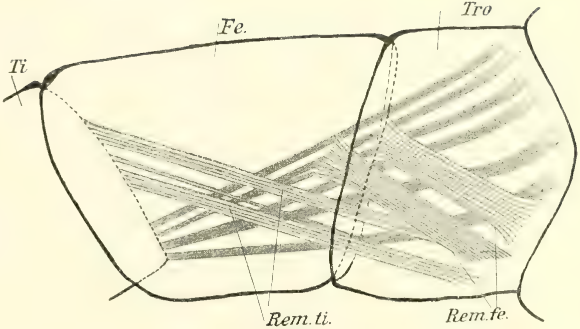

Ti
Fe.
Tro
Rem.ti.
Rem.fe.

Fig. 1.

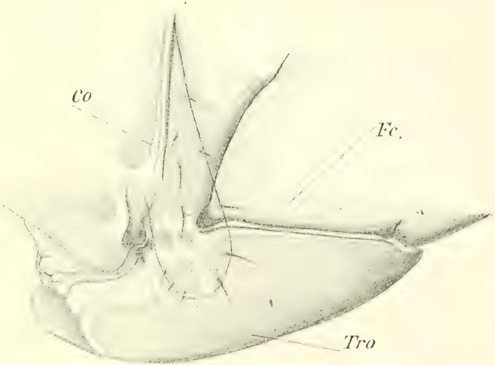
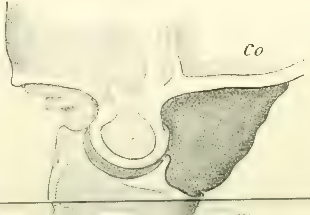
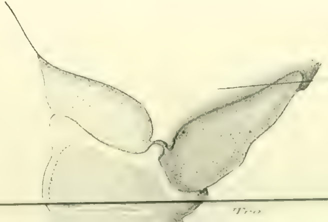
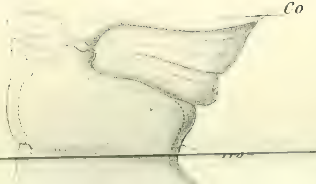


Fig 5.







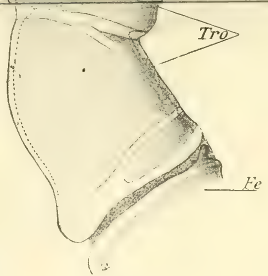


Fig. 2.

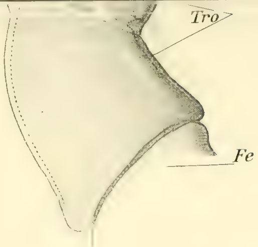


Fig. 3.

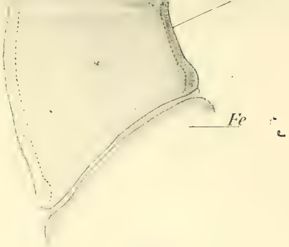


Fig. 4.

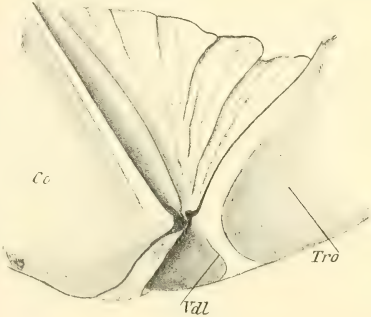


Fig. 6

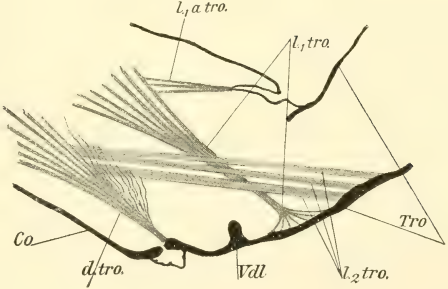

l_1 a tro.
l_1 tro.
Co
Tro
d tro.
Vdl
l_2 tro.

Fig. 7.

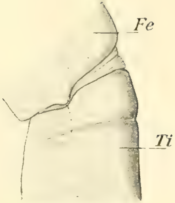


Fig. 8.

Mittheilungen zu diesem Thema habe ich schon in früheren Jahren gemacht[1]), auch standen mir schon seit längeren Jahren hunderte von Präparaten zur Vorfügung, die auch auf dieses Thema Bezug haben und welche in den letzten Jahren sich noch vermehrten, sodass der Wunsch nach einer Zusammenfassung immer dringender wurde, zumal diese Verhältnisse nicht nur an und für sich sehr wichtig sind für vergleichende Morphologie sowohl, als auch Phylogenie und Systematik, sondern auch besonders für die grosse Menge metamorphosirter Segmentanhänge, namentlich bei Diplopoden. Einen Theil dieses Themas, nämlich die Charakterisirung der Hüften und die Unterscheidung von Coxiten und Telopoditen habe ich bereits im Wesentlichen erledigt, worüber sich viele Mittheilungen in meinen Schriften über Diplopoden zerstreut finden.

Am Grunde der Hüften giebt es sehr charakteristische Kreuzungsmuskeln, (die ich mehrfach erörtert und abgebildet habe[2]) d. h. solche schräge Muskeln, welche von der Tracheentasche (oder andern Rumpfstützpunkten) einer der durch die Sagittalebene getrennten Hälften eines Rumpfsegmentes ausgehend sich an den Grund der Hüfte der andern Segmenthälfte befestigen (und bei dieser umgekehrt).

Die **Hüften** der *Progoneata* sind also solche Grundglieder der Beine, welche am Grunde von den Kreuzungsmuskeln bedient werden und entweder unmittelbar an das zugehörige Sternit stossen oder sogar meist ganz in demselben eingelenkt oder befestigt sitzen.

Dies war bisher bereits geklärt worden, wenn auch noch nicht ganz in diesem Wortlaut ausgedrückt. Jetzt aber handelt es sich um eine genaue Klarstellung der einzelnen Telopoditglieder und eine der bestimmten Klarstellung entsprechende Nomenklatur, die sich so weit als möglich mit der der *Opisthogoneata*, decken soll. Dass die Muskulatur für die Bestimmung der Telopoditglieder bei den *Opisthogoneata* entscheidend ist, habe ich im 1., 2., 4. und 5. Aufsatze ausgeführt, wir werden sehen, dass ihr diese ausschlaggebende Rolle auch bei den *Progoneata* zukommt.

---

[1]) Vergl.: „Ein Beitrag zur Kenntniss der Glomeriden“, Verh. d. nat. Ver. f. Rheinl. u. Westfalen, 1895, Diplopoden aus Bosnien u. s. w., V. Teil, Archiv f. Naturgesch., 1898 (namentlich Polyzonium) u. a. a. Stellen.

[2]) Vergl. z. B. den VIII. Aufsatz meiner „Beiträge zur Kenntniss pal. Myriopoden“, Archiv f. Nat., 1899.

Im 4. und 5. Aufsatz über Tracheaten-Beine werde ich zeigen, dass wir drei grosse Gruppen von Beinmuskeln in vergleichend-morphologischer (und auch physiologischer) Hinsicht zu unterscheiden haben, nämlich I. Krallenmuskeln, II. indirecte Wandmuskeln oder Brückenmuskeln und III. directe Wandmuskeln oder kurz directe Muskeln.

Diese drei Gruppen treffen wir auch bei den Progoneaten an:

I. Die Krallenmuskeln entsprechen durchaus denen der *Opisthogoneata*, sind aber höchstens in drei Beingliedern vertreten, in drei Gliedern z. B. bei *Polyzonium* (Abb. 4) und *Polyxenus*[1]) (Abb. 8), in zwei Gliedern — was auch bei den *Progoneata* ein sehr häufiger Fall ist — z. B. in den Fällen, welche die beigegebenen Abbildungen 1, 11, 12 und 15 vorführen. Zahlreich aber treffen wir ausserdem Beine mit nur einem Krallenmuskel, wie anbei die Abbildungen 2, 3, 5, 9, 10 und 14 zeigen.

Besonders beachtenswerth ist ferner, dass bei ein und derselben Form eine Verschiedenheit in der Zahl der Krallenmuskeln beobachtet werden kann, so z. B. bei *Polyzonium* (Abb. 3 und 4), wobei aber zu betonen ist, dass dieser Unterschied sich zwischen den beiden vordersten Laufbeinpaaren einerseits und den übrigen Beinen andererseits findet.

II. Die Brückenmuskeln sind (wie auch bei den *Opisthogoneata*), die für die Bestimmung der Beinglieder wichtigsten. Gerade sie sind es zugleich, welche in auffallender und beständiger Weise eine von den *Opistho-*

---

[1]) Für diese Gattung hat sie Börner a. a. O., No. 9, pag. 217, richtig angegeben.

goneata abweichende Vertheilung zeigen. Ich unterscheide wie dort grund- und endwärtige Brückenmuskeln.

a) grundwärtige Brückenmuskeln (proximale) sind mir fünf (sieben) bekannt geworden, von denen drei (b, b 1 und b 11) aus der Hüfte entspringen und sich durch die Hüfte, das (wenn es vorhanden ist) kleine schmale erste Telopoditglied, (das keine directen Muskeln besitzt) und das erste grössere Telopoditglied (welches fast immer directe Muskeln besitzt) erstrecken und sich am Grunde des zweiten grösseren Telopoditgliedes befestigen. Der vierte Muskel (br Abb. 6) fehlt meistens, hat denselben Verlauf wie die drei vorigen, kommt aber schon aus dem Rumpfe *(Sternit).* Der fünfte Muskel (b 2 Abb. 7) hat denselben Verlauf wie die drei ersten, zieht aber noch um ein Glied weiter, also an den Grund des dritten grösseren Telopoditgliedes. Ausserdem giebt es noch zwei grundwärtige Brückenmuskeln (coxotrochanterale), welche hier und da vorkommen, welche aber nur bis an den Grund des ersten grösseren Telopoditgliedes gelangen und von denen der eine (tm Abb. 7 bei *Polyxenus*) von der Hüftleiste L entspringt, der andere bei *Polyzonium* entweder vom Sternitrande (tm 1 Abb. 4) oder dem Sternitknoten k (cm Abb. 3).

b) Endwärtige Brückenmuskeln (distale) giebt es drei, welche in der Folge von grund- nach endwärts hinter einander liegen und von denen der erste b 3 und dritte b 4 zwei Glieder durchziehen, der mittlere b 44 aber drei Glieder. Der grundwärtigste b 3 derselben drei Muskeln liegt im zweiten und dritten grösseren Telopoditglied (den kleinen Trochanter ohne directe Muskeln abgerechnet), der endwärtigste b 4 im dritten und vierten Telopoditglied und der mittlere b 44 im zweiten, dritten und vierten grösseren Telopoditglied.

Die drei grundwärtigen, häufigsten Brückenmuskeln, welche die Hüfte, den kleinen Trochanter und das erste grössere Telopoditglied durchziehen und am Grunde des zweiten sich anheften, liegen also vollkommen proximalwärts von den endwärtigen Brückenmuskeln, d. h. nicht mit ihnen in einem Gliede neben einander, was ein wichtiger Unterschied ist von den *Opisthogoneata*, wo das grundwärtige der von den grossen distalen Brückenmuskeln durchzogenen beiden Glieder zugleich das endwärtigste Glied ist der von den grundwärtigen Brückenmuskeln durchzogenen Glieder. Mit andern Worten: Bei den *Opisthogoneata* greifen grund- und endwärtige Brückenmuskeln im Bereiche eines Gliedes (und zwar des Praefemur) über einander weg, während bei den *Progoneata* die endwärtigen Brückenmuskeln vollkommen distal hinter den grundwärtigen liegen (ausgenommen den selten vorkommenden Muskel b 2, der aber vier Glieder durchzieht und aus der Coxa stammt, übrigens neben den andern grundwärtigen Brückenmuskeln vorkommt).

Die endwärtigen Brückenmuskeln bieten uns aber noch ein anderes Verhalten, was den *Opisthogoneata* gegenüber einen wichtigen Unterschied darstellt, nämlich die schon erwähnte Lage hinter einander, während sie bei den *Opisthogoneata* neben einander vorkommen. Während also der grosse (endwärtige) Brückenmuskel der *Opisthogoneata* in den beiden Gliedern proximal vor dem den letzten (endwärtigsten) Krallenmuskel enthaltenden Gliede liegt, giebt es bei den *Progoneata* einen solchen Muskel zwar auch und das ist b 3 [der grundwärtigste der endwärtigen Brückenmuskeln], aber die beiden andern, weiter endwärts liegenden b 4 und b 44 fehlen den *Hexapoda* durchgehends, den *Chilopoda* wenigstens b 44.

Was die Verbreitung der Brückenmuskeln angeht, so kommen wir im Allgemeinen zu einem sehr ähnlichen Ergebniss wie bei den *Opisthogoneata*, indem nämlich die Brückenmuskeln im Allgemeinen um so mehr verschwinden, je abgeleiteter die betreffende Gruppe ist.

Die niedrig stehenden *Polyxenus* z. B. besitzen fünf Brückenmuskeln, die *Polyzonium* vier bis fünf, die Lysiopetaliden, welche Grundlagen für verschiedene derivatere Gruppen bieten, haben sogar bis sechs Brückenmuskeln, Craspedosomiden häufig vier, Pauropoden drei bis vier, dagegen Polydesmiden drei und oft nur zwei, Juliden nur zwei. Noch deutlicher werden diese Gegensätze, wenn wir allein die grundwärtigen Brückenmuskeln ins Auge fassen, da es besonders diese sind, welche bei den höheren Gruppen wegfallen, es haben nämlich an diesen die

Polyxeniden	4,	Lysiopetaliden	2—3,
Polyzoniiden	2—3,	Craspedosomiden	1—3,
Pauropoden	2,	Glomeriden	1,
Polydesmiden	0—1,	Juliden	0.

III. Die directen Muskeln treten in sehr verschiedener Anzahl auf, sind auch niemals alle zugleich bei einer bestimmten Form anzutreffen.

Ganz allgemein gültig jedoch ist ihr Fehlen im letzten Gliede und im ersten des Telopodit, vorausgesetzt, dass dies ein schmaler Ring ist und zugleich drei seitliche Gelenkknöpfe vorkommen (vergl. Abb. 1 und 7) (fehlt der schmale Ring, so kommen nur zwei seitliche Gelenkknöpfe vor). Die Hüfte enthält stets wenigstens zwei directe Muskeln, welche sich an den Grund des ersten grösseren Telopoditgliedes heften und hier nicht als Brückenmuskeln aufgeführt werden, weil das kleine Ringglied häufig fehlt. Im Telopodit können dann weiterhin vier Segmente directer Muskeln vorkommen, von denen das letzte (welches sich also im vorletzten Gliede befindet) selten vorkommt. Auch das vom Grunde aus dritte Segment directer Telopoditmuskeln (das übrigens von mir nur rückenwärts d. h. als *Extensor* angetroffen worden ist) kommt nicht häufig vor, wurde anbei aber in Abb. 10 von *Strongylosoma* und *Allopauropus* abgebildet.

Die directen Muskeln des ersten und zweiten grösseren Telopoditgliedes (prf und fe) sind fast immer gut ausgebildet, oft sowohl Extensoren als auch Flexoren, oft auch nur einer von beiden, während im ersten dieser beiden Glieder noch ein seitlicher Muskel vorkommen kann[1]) *(Polydemus).* An den beiden vordersten Beinwärtigen Brückenmuskeln, d. h. nicht mit ihnen in einem Gliede neben einander, was ein wichtiger Unterschied ist von den *Opisthogoneata*, wo das grundwärtige der von den grossen distalen Brückenmuskeln durchzogenen beiden Glieder zugleich das endwärtigste Glied ist der von den grundwärtigen Brückenmuskeln durchzogenen Glieder. Mit andern Worten: Bei den *Opisthogoneata* greifen grund- und endwärtige Brückenmuskeln im Bereiche eines Gliedes (und zwar des Praefemur) übereinander weg, während bei den *Progoneata* die endwärtigen Brückenmuskeln vollkommen distal hinter den grundwärtigen liegen (ausgenommen den selten vorkommenden Muskel b 2, der aber vier Glieder durchzieht und aus der Coxa stammt, übrigens neben den andern grundwärtigen Brückenmuskeln vorkommt).

---

[1]) Von Börner richtig nachgewiesen bei *illyricus* Verh.

Die endwärtigen Brückenmuskeln bieten uns aber noch ein anderes Verhalten, was den *Opisthogoneata* gegenüber einen wichtigen Unterschied darstellt, nämlich die schon erwähnte Lage hinter einander, während sie bei den *Opisthogoneata* neben einander vorkommen. Während also der grosse (endwärtige) Brückenmuskel der *Opisthogoneata* in den beiden Gliedern proximal vor dem den letzten (endwärtigsten) Krallenmuskel enthaltenden Gliede liegt, giebt es bei den *Progoneata* einen solchen Muskel zwar auch und das ist b 3 [der grundwärtigste der endwärtigen Brückenmuskeln], aber die beiden andern, weiter endwärts liegenden b 4 und b 44 fehlen den *Hexapoda* durchgehends, den *Chilopoda* wenigstens b 44.

Was die Verbreitung der Brückenmuskeln angeht, so kommen wir im Allgemeinen zu einem sehr ähnlichen Ergebniss wie bei den *Opisthogoneata*, indem nämlich die Brückenmuskeln im Allgemeinen um so mehr verschwinden, je abgeleiteter die betreffende Gruppe ist.

Die niedrig stehenden *Polyxenus* z. B. besitzen fünf Brückenmuskeln, die *Polyzonium* vier bis fünf, die Lysiopetaliden, welche Grundlagen für verschiedene derivatere Gruppen bieten, haben sogar bis sechs Brückenmuskeln, Craspedosomiden häufig vier, Pauropoden drei bis vier, dagegen Polydesmiden drei und oft nur zwei, Juliden nur zwei. Noch deutlicher werden diese Gegensätze, wenn wir allein die grundwärtigen Brückenmuskeln ins Auge fassen, da es besonders diese sind, welche bei den höheren Gruppen wegfallen, es haben nämlich an diesen die

Polyxeniden	4,	Lysiopetaliden	2—3,
Polyzoniiden	2—3,	Craspedosomiden	1—3,
Pauropoden	2,	Glomeriden	1,
Polydesmiden	0—1,	Juliden	0.

III. Die directen Muskeln treten in sehr verschiedener Anzahl auf, sind auch niemals alle zugleich bei einer bestimmten Form anzutreffen.

Ganz allgemein gültig jedoch ist ihr Fehlen im letzten Gliede und im ersten des Telopodit, vorausgesetzt, dass dies ein schmaler Ring ist und zugleich drei seitliche Gelenkknöpfe vorkommen (vergl. Abb. 1 und 7) (fehlt der schmale Ring, so kommen nur zwei seitliche Gelenkknöpfe vor). Die Hüfte enthält stets wenigstens zwei directe Muskeln, welche sich an den Grund des ersten grösseren Telopoditgliedes heften und hier nicht als Brückenmuskeln aufgeführt werden, weil das kleine Ringglied häufig fehlt. Im Telopodit können dann weiterhin vier Segmente directer Muskeln vorkommen, von denen das letzte (welches sich also im vorletzten Gliede befindet) selten vorkommt. Auch das vom Grunde aus dritte Segment directer Telopoditmuskeln (das übrigens von mir nur rückenwärts d. h. als *Extensor* angetroffen worden ist) kommt nicht häufig vor, wurde anbei aber in Abb. 10 von *Strongylosoma* und *Allopauropus* abgebildet.

Die directen Muskeln des ersten und zweiten grösseren Telopoditgliedes (prf und fe) sind fast immer gut ausgebildet, oft sowohl Extensoren als auch Flexoren, oft auch nur einer von beiden, während im ersten dieser beiden Glieder noch ein seitlicher Muskel vorkommen kann[1]) *(Polydemus).* An den beiden vordersten Beinpaaren, die immer mehr oder weniger von den übrigen abweichen, beobachtete ich bei *Dorypetalum* (Abb. 2) und *Odontopyge* (Abb. 13) das vollständige Fehlen der directen Muskeln des ersten grösseren Telopoditgliedes. Von denen des zweiten Telopoditgliedes ist besonders oft der Flexor allein kräftig entwickelt, z. B. bei *Polydesmus* (Abb. 11) und bei *Glomeris* nebst *Typhloglomeris* (Abb. 12). Dieser Flexor im dritten Segment directer Beinmuskeln liegt stets in dem grundwärtigen der beiden Glieder, welche der grundwärtigste der distalen Brückenmuskeln durchzieht.

---

[1]) Von Börner richtig nachgewiesen bei *illyricus* Verh.

Nach dieser Erörterung der drei Beinmuskelsysteme sind wir in die Lage gesetzt, die einzelnen Beinglieder ganz scharf charakterisiren zu können und damit, ähnlich den *Opisthogoneata* ein **Muskelhomologiegesetz** für die *Progoneata* oder doch zunächst jedenfalls für die **Diplopoda** aufzustellen.[1]) Die Coxa wurde schon oben erörtert und für die weiteren Beinglieder gebrauche ich in der Folge von grund- nach endwärts dieselben Bezeichnungen wie bei den *Opisthogoneata*, so weit das möglich ist, also Trochanter, Praefemur, Femur, Tibia und Tarsus. Da nun aber, gegenüber den *Opisthogoneata* die *Progoneata* meist ein muskelführendes Telopoditglied mehr besitzen (von dem Trochanter der *Opisthogoneata*, der nur bei Geophiliden einen Seitenmuskel besitzt, nie aber Extensoren oder Flexoren, ist natürlich abzusehen), so erhebt sich die Frage, wie dies zu benennen sei. An und für sich ist das gleichgültig, aber ich werde eine Bezeichnung wählen, die mir der Lage und den Muskeln dieses Gliedes gemäss erscheint. Bei einem Vergleich der *Pro-* und *Opisthogoneata* ersehen wir zunächst, dass das erste Glied die Coxa und das letzte (seltener die letzten) muskellosen d. h. Tarsus, einander entsprechen. Das kleine auf die Hüfte folgende, muskellose Glied der *Progoneata* entspricht zwar nicht seiner Entstehung nach, wohl aber nach Muskellosigkeit, Lage und Funktion dem Trochanter der *Opisthogoneata*, weshalb ich es auch Trochanter nenne, wie es bisher schon meist (nicht immer!) richtig geschehen ist. Das erste grössere Telopoditglied, bei *Pro-* und *Opisthogoneata* übereinstimmend die letzten Strecken fast aller grundwärtigen Brückenmuskeln enthaltend, kann daher auch als bei beiden homolog erachtet und ebenfalls Praefemur genannt werden. Gleichfalls homolog für beide grossen Gruppen ist die Tibia als letztes muskelführendes und zwar die distalsten Krallenmuskeln enthaltendes Glied, bei Progoneaten mit eingliedrigem Tarsus stets das vorletzte. Somit bleiben zwischen Praefemur und Tibia bei Progoneaten noch zwei Glieder übrig, während es deren bei Opisthogoneaten nur eins giebt. Eins dieser beiden Glieder der Diplopoden und zwar das proximale können wir jedenfalls Femur nennen, obwohl es dem Femur der *Opisthogoneata* nicht homolog ist, da es eine, wie schon gesagt, abweichende Muskulatur aufweist. Die Lage und Funktion ist aber eine ähnliche und da es sehr oft auch durch seine Grösse ausgezeichnet ist (vergl. Abb. 1, 2, 11, 12, 13), namentlich dem fraglichen, weiter folgenden Gliede gegenüber, so kann über die Berechtigung dieses Gliedes als Femur kein Zweifel bestehen. Das Glied endlich, welches zwischen Femur und Tibia übrig bleibt, muss einen neuen Namen erhalten und ich bezeichne es als Postfemur. Mit der Praetibia der Epimorphen-Endbeine kann dasselbe nicht gut verwechselt werden, da es das mittlere der drei Glieder ist, welche die endwärtigen Brückenmuskeln enthalten, was für jene Glieder der Epimorpha-Endbeine nicht gilt.

---

[1]) Auf die Pauropoden und Symphylen komme ich weiterhin zurück.

An typischen Diplododen-Beinen kommen folgende Muskeln immer vor (soweit die Thatsachen bekannt sind),

1. Ein distaler Krallenmuskel (km) bei der gewöhnlichen Zahl von sieben Beingliedern (ohne Krallen) im vorletzten Gliede, jedenfalls immer im letzten überhaupt Muskeln führenden (bei dem selteneren Falle von acht Beingliedern also im drittletzten Gliede).

2. Der distalste der drei endwärtigen Brückenmuskeln (b 4), welcher bei sieben Beingliedern stets durch das dritt- und zweitletzte Beinglied zieht, jedenfalls immer im vorletzten und letzten muskelführenden.

3. Ein bei niederen Formen schwacher, höheren aber mehr oder weniger starker, directer unterer Muskel, welcher bei sieben Beingliedern stets im zweiten grösseren Telopoditgliede liegt und zugleich stets vor dem grundwärtigen der beiden Glieder, welche den vorerwähnten Muskel b4 enthalten, immer also im drittletzten der muskelführenden Glieder.

4. Diese drei Constanten habe ich in Abb. 16 als die quergestrichelten Muskeln km, b 4 und d schematisch vorgeführt, zu denen dann noch als vierter wahrscheinlich ebenfalls constanter b 3 kommt! Ich möchte darauf aufmerksam machen, dass die drei Muskeln km, b 3 und d zu einander in demselben Lageverhältniss stehen wie entsprechende bei Opisthogoneaten, was besonders für Insekten auffallend ist (dort also endwärtiger Krallenmuskel, grosser Brückenmuskel und schräger oder unterer directer Praefemurmuskel). Trotzdem kann keine vollständige Homologie zwischen den Beinen der Opistho- und Progoneaten festgestellt werden, einmal weil wir noch den anderen endwärtigen Brückenmuskel b 4 haben,[1] der jedenfalls für die Chilognathen constant ist und bei den Pselaphognathen, wo die Beobachtung schwierig ist, vielleicht noch gefunden wird, der aber von den Opisthogoneaten allgemein unbekannt ist, sodann wegen des geschilderten Verhaltens der endwärtigen Brückenmuskeln, die bei Progoneaten grundwärts nicht über das Gelenk x der Abb. 16 hinausgehen (b), während sie bei den *Opisthogoneata* Femur und Praefemur durchziehen, also vom Gelenk y an über x hinausreichen. Das Postfemur ist nun offenkundig als eine endwärtige Abschnürung des Femur entstanden, womit sehr schön die Thatsache harmonirt, dass wir die allmälige Vergrösserung der directen Muskeln des Femur innerhalb der Diplopoden verfolgen können von den primitiven zu den aberranteren Formen, man vergl. z. B. *Polyxenus* (Abb. 8) und *Polyzonium* (Abb.4) mit *Polydesmus* (Abb. 11) und Juliden (Abb. 14).

---

[1] Nicht selten auch den Muskel b 44.

Ich gebe hier jetzt in Gegenüberstellung die Muskelhomologiegesetze für *Opistho-* und *Progoneata*, wobei ich bemerke, dass das Gesetz für die *Opisthogoneata* in gleichem Wortlaut auch in den Nova Acta, Halle, veröffentlicht wird:

Opisthogoneata (*Hexapoda* und *Chilopoda*).	***Progoneata*** (*Diplopoda*, *Symphyla*, *Pauropoda*).
§ 1. Der Tarsus ist ein- oder mehrgliedrig und enthält niemals Muskeln, ist aber von der Klauensehne durchzogen.	§ 1. Der Tarsus ist ein- oder zweigliedrig und enthält niemals Muskeln, ist aber von der Klauensehne durchzogen.
§ 2. Die Tibia enthält, wenn zwei oder mehr Krallenmuskeln vorhanden sind, stets den endwärtigen (distalsten) derselben [ausserdem häufig directe Muskeln], niemals aber Brückenmuskeln.	§ 2. Die Tibia enthält, mögen ein, zwei oder drei Krallenmuskeln vorhanden sein, stets den endwärtigsten derselben [selten directe Muskeln], (fast) immer die Endhälfte eines distalen Brückenmuskels.
— Ein Postfemur fehlt.	§ 3. Das Postfemur [welches alle typischen Diplopoden-Beine besitzen, nicht aber diejenigen der Pauropoden und Symphylen] existirt, wenn es fünf muskeltragende Beinglieder giebt[1]) immer und enthält, wenn zwei oder drei Krallenmuskeln vorkommen, den vorletzten derselben.

---

[1]) In den seltenen und nur von den beiden ersten Beinpaaren bekannten Fällen, wo nur vier muskeltragende Glieder vorkommen, existirt das Postfemur dennoch, wenn der Trochanter fehlt und das vom Grunde aus zweite Beinglied keine directen Muskeln besitzt.

§ 3. Das Femur enthält, wenn zwei oder mehr Krallenmuskeln vorhanden sind, im ersteren Falle den grundwärtigen (proximalen), im letzteren Falle den vorletzten derselben, ausserdem stets die endwärtige Hälfte des oder der endwärtigen (distalen) Brückenmuskeln

Wenn es zwei oder drei endwärtige Brückenmuskeln giebt, enthält es die Grundhälfte des distalen derselben und die Endhälfte des proximalen, letztere immer, namentlich auch dann, wenn überhaupt nur ein endwärtiger Brückenmuskel vorkommen sollte. Von den grundwärtigen Brückenmuskeln reicht keiner in das Postfemur.

§ 4. Das Femur enthält, wenn fünf muskelführende Glieder und ein oder zwei Krallenmuskeln vorkommen, keinen derselben, wenn drei Krallenmuskeln vorkommen und fünf muskelführende Glieder den proximalsten derselben. Kommen nur vier muskelführende Glieder vor [und fehlt das Postfemur], so besitzt das Femur den proximalen Krallenmuskel. Stets enthält das Femur die Grundhälfte eines endwärtigen Brückenmuskels und zwar, wenn nur einer vorkommt, eben von diesem, wenn zwei oder drei vorkommen, stets den proximalsten der-

§ 4. Das Praefemur enthält, wenn zwei Krallenmuskeln vorkommen, keinen derselben, wenn mehr vorkommen, enthält es einen derselben und zwar bei drei den grundwärtigen, bei vier den zweiten derselben vom Grunde aus. Stets enthält es die grundwärtige Hälfte des oder der endwärtigen Brückenmuskeln. Kommen grundwärtige Brückenmuskeln vor, so befinden sich die endwärtigsten Stücke derselben stets im Praefemur.

§ 5. Der Trochanter enthält, wenn zwei oder drei Krallenmuskeln vorkommen, keinen dersel-

selben[1]) [Bei Diplopoden enthält das Femur stets wenigstens einen directen Muskel].

§ 5. Das Praefemur besitzt niemals Krallenmuskeln und niemals endwärtige Brückenmuskeln, es ist mit wenigstens einem directen Muskel versehen, wenn nicht (vergl. die zwei vorderen Beinpaare, Abb. 2 z. B.) dann giebt es in der Beingrundhälfte nur zwei (2 + 2) seitliche Gelenkknöpfe an zwei Gliedern, statt der gewöhnlichen drei. Wenn grundwärtige Brückenmuskeln vorkommen, durchziehen dieselben stets auch das Praefemur. Dieses wird von der Hüfte entweder durch ein schmales, stets muskelloses und 1—2 seitliche Gelenkknöpfchen führendes Glied getrennt oder stösst, wenn dieses fehlt, unmittelbar an die Hüfte.

§ 6. Der Trochanter enthält niemals Krallenmuskeln, niemals endwärtige Brückenmuskeln ben, wenn vier vorkommen, den grundwärtigsten dieser. Er hat an den endwärtigen Brückenmuskeln keinen Antheil [oder doch nur dann (Chilopoda), wenn der grosse Brückenmuskel einen drei Glieder durchziehenden Nebenmuskel aufweist]. Kommen grundwärtige (proximale) Brückenmuskeln vor, so ziehen sie stets auch durch dieses Glied, welches, wenn es vorkommt, stets das nächste hinter der Coxa ist und höchstens einen (seitlichen) directen Muskel enthält, meist aber überhaupt keinen.

---

[1] Die kleinen Gruppen der Pauropoden und Symphylen verhalten-sich ein wenig anders in ihren Brückenmuskeln als die Diplopoden, worauf ich noch zurückkomme, entsprechen aber auch diesem Gesetz.

und niemals directe Muskeln, entbehrt also einer eigenen Muskulatur. Wenn er fehlt, giebt es in der Grundhälfte des Beines höchstens zwei (2 + 2) seitliche Gelenkknöpfe, wenn er vorkommt deren drei, (3+3) auch ist dieses Glied stets klein und geht nicht über das Ringartige hinaus.

Hiermit sind auch die wichtigsten Unterschiede zwischen den Beinen der *Pro-* und *Opisthogoneata* hervorgehoben. Man wird bemerken, dass in diesen Uebersichten die Bestimmung der Glieder allein aus ihrem gegenseitigen Lageverhältniss eine sehr geringe Rolle spielt, was eine Hauptstärke dieser Begriffs-Aufstellungen ist, zumal man bisher bei den Antennaten meist annahm, dass neue Glieder nur am Ende auftreten, während am Telopodit thatsächlich die jüngeren Glieder sowohl am Grunde, als am Ende, als in der Mitte auftreten können.

Während ich bei den **Opisthogoneata vier** Beinglieder als ältere nachgewiesen habe[1] (nämlich Coxa, Praefemur, Femur und Tibia), beobachten wir deren bei den **Progoneata fünf**, nämlich Coxa, Praefemur, Femur, Tibia und Tarsus, ein Umstand, der mit der geschilderten Beschaffenheit der endwärtigen Brückenmuskeln in Zusammenhang steht, indem sich an den Grund des Tarsus ein endwärtiger (bei den *Opisthogoneata* fehlender) Brückenmuskel anheftet (b 4), der mit seinem Nachbarn b 3 sich halb übergreifend eine gemeinsame Entstehung voraussetzen könnte, da sie die Gelenke, über welche sie hinwegziehen, nur in einer Zeit überschreiten konnten, wo dieselben als solche noch nicht bestanden. Da aber das Postfemur der Chilognatha an seinem Grunde niemals einem Brückenmuskel Ansatz gewährt, der Muskel b 3 also, nach Einschnürung des Ur-Femur in Femur und Postfemur sekundär aus einem directen zu einem indirecten Muskel wurde, ist der Brückenmuskel b 4 älter als b 3 und somit der Tarsus unzweifelhaft eines der älteren Beinglieder der *Progoneata.* Wir kennen auch kein Laufbein, an welchem er fehlte.

---

[1] Ich verweise hinsichtlich des Tarsus aber auf meinen 5. Aufsatz in den Nova Acta.

Progoneata:

a) ältere Beinglieder:[1] Coxa, Praefemur, Femur, Tibia und Tarsus [Tibiofemur!],

b) jüngere Beinglieder: Trochanter, Postfemur und Tarsusabschnitte.

1. Der Trochanter ist als jüngeres Beinglied charakterisirt durch seine Muskellosigkeit und sein nicht seltenes Fehlen, namentlich an den beiden ersten Beinpaaren.

---

[1] Wollen wir noch weiter zurückgehen, so lässt sich leicht zeigen, dass von diesen fünf älteren Beingliedern eines entschieden jünger ist als die vier anderen, also ein mittelaltes Glied genannt werden könnte (worauf ich in einem späteren Aufsatz zurückkommen möchte). Es betrifft das die Tibia, welche durch Einschnürung des Tibiofemur in Femur und Tibia entstand. Nach Wegfall des directen Femurmuskels und seines Gelenkes erhält man in b3, wie schon geschildert, einen directen Muskel. Der Muskel b4 konnte aber entstehen, wenn das Gelenk, an welches sich der Muskel b3 heftet, noch nicht existirte. [Dieser ist also nicht älter. Denken wir uns ihn fort, indem wir ihn durch ein abgespaltenes Muskelsegment, nämlich den directen Tibialmuskel zu einem Muskel b 44 ergänzen, was der Urzustand der endwärtigen Brückenmuskeln ist, so haben wir das Tibiofemur. Der directe Muskel des Femur setzt nur das Gelenk voraus, welches er bedient. b4 setzt ebenfalls dieses Gelenk voraus. Der sprechendste Hinweis auf das Tibiofemur ist b 44.

2. Der durch Einschnürung des Tarsus entstehende zweite Tarsus ebenfalls durch Muskellosigkeit und sein Vorkommen nur in einzelnen Gruppen.

3. Das Postfemur ist zwar allgemein bei den Diplopoden verbreitet, fehlt aber den kleinen Klassen der Symphylen und Pauropoden (Abb. 15), ausserdem gehen an seinen Grund keine Brückenmuskeln, sondern nur directe, die also nach Entstehung dieses Gelenkes auftreten konnten, da sie nur dieses Gelenk, aber keine andern zur Voraussetzung haben. Nur bei *Polyxenus* konnte ich einen Brückenmuskel (b 2 Abb. 7) nachweisen, welcher am Postfemurgrunde wirkt. Derselbe lässt sich aber vielleicht so erklären, dass er von vornherein etwas über den Femurgrund hinausging, wie das thatsächlich für den den Femur bedienenden Muskel b 1 gilt, welcher an der Leiste L angeheftet ist und dass er dann sekundär, bei Einschnürung des Femur in zwei Glieder an das neue Gelenk zu liegen kam. Das Verhalten des Muskels b 1 weist geradezu auf diese Erklärung hin und entspricht vollkommen den geschilderten Verhältnissen bei Chilognathen. In einem besonderen Aufsatze werde ich zeigen, dass in gewissen abgeleiteten Verhältnissen das Postfemur auch bei Diplopoden fehlen kann.

Ich komme schliesslich noch auf die Pauropoden und Symphylen. Für die Pauropoden haben wir eine Abbildung der Muskulatur zuerst durch Silvestri erhalten (vergl. Abb. 15), welcher das Praefemur als „Trochanter" bezeichnet. Eine andere Abbildung lieferte Börner (No. 9 d. Z.), ohne die genannte von Silvestri, welche den grundwärtigen Brückenmuskel b 1 gut erkennen lässt, berücksichtigt zu haben. Börner lieferte auch zwei dankenswerthe Abbildungen der *Scolopendrella*-Beine, hat aber deren Glieder am „Vorderbein" nicht richtig gedeutet. Er nahm eine Verschmelzung von Tibia und Tarsus an („„Tita""), während ein Vergleich seiner eigenen Abbildungen mit Leichtigkeit lehrt, dass thatsächlich eine Verschmelzung von Tibia und Femur erfolgt ist! Durch diese Verschmelzung sind beide Krallenmuskel in ein Glied gekommen, während sie bei seiner Annahme doch mindestens mit einem Bündel in der „Tita“ angetroffen werden müssten, was aber natürlich nicht der Fall ist.

Pauropoden und Symphylen zeigen in ihrer Organisation eine eigenthümliche Mischung primärer und sekundärer Charaktere. Wir sehen, dass die Beine der Pauropoden mit dem zweigliedrigen Tarsus (Abb. 15) etwas entschieden Sekundäres darstellen, wofür auch die im Vergleich mit den meisten Diplopoden keineswegs einfachen Krallen sprechen, während das Fehlen des Trochanter sowohl primär als sekundär aufgefasst werden kann.

Die Beine der Pauroden und Symphylen sind einander homolog, dagegen lassen sie sich weder mit den *Opisthogoneata* noch *Diplopoda* in vollkommene Homologie bringen.

Von den *Opisthogoneata* trennt sie der endwärtige Brückenmuskel b4, Abb. 15), welcher bei diesen *Microprogoneata* neben dem distalsten Krallenmuskel liegt, bei den *Opisthogoneata* liegen dagegen die endwärtigen Brückenmuskeln vor dem distalsten Krallenmuskel.

Mit den *Diplopoda* dagegen stimmen sie in dieser Hinsicht überein, besitzen aber (nach Börner) einen Brückenmuskel, welcher Praefemur und Femur durchzieht und den *Diplopoda* fehlt. Auch diesen Muskel hat Silvestri zuerst abgebildet. Die Existenz dieses Muskels steht in enger Beziehung zum Fehlen des Postfemur bei den *Microprogoneata*.

Trotz dieser bemerkenswerthen Unterschiede habe ich oben im Muskelhomologiegesetz der *Progoneata* die *Microprogoneata* mit berücksichtigt.

Für alle krallenführenden typischen Laufbeine mit mindestens vier Gliedern lässt sich folgendes allgemein für die **Antennata** gültige **Gliederbestimmungsgesetz** geben:

Der distalste Krallenmuskel charakterisirt die Tibia. Was proximal hinter der Tibia und vor der Anheftungsstelle der Krallensehne liegt, ist Tarsus. Die Hüfte ist das grundwärtigste, stets an das Sternit grenzende Beinglied. Zwischen Coxa und Tibia giebt es bei Diplopoden drei bis vier, bei andern Antennaten höchstens drei Glieder. Giebt es bei Diplopoden vier Glieder, so sind es grundwärts ein kleines, muskelloses, der Trochanter und dann drei grössere Femoralia, nämlich Praefemur, Femur und Postfemur, giebt es drei Glieder, so sind es die drei letzteren. Bei den anderen Antennaten sind es, wenn drei Glieder zwischen Coxa und Tibia liegen, erst ein kleines, meist muskelloses, der Trochanter, dann zwei grössere, Praefemur und Femur. Wenn zwei Glieder zwischenliegen, sind es Praefemur und Femur, wenn nur eins zwischen Coxa und Tibia vorkommt, ist es das Femur. [Sehr selten kommt ein Vereintsein von Tibia und Femur oder Tibia und Tarsus vor, in welchen Fällen die obigen Muskelhomologiegesetze zur Entscheidung führen.]

Sollten sich noch Fälle nachweisen lassen, in welchen sich der distalste Krallenmuskel anders verhält als das Gesetz angiebt, so würde das eine Modifikation nicht aber eine Aufhebung desselben bewirken können. Bisher aber sind solche Fälle nicht bekannt geworden.

Oben habe ich bereits darauf hingewiesen, dass die beiden vordersten Beinpaare der Progoneaten, namentlich der Diplopoden, manche interessante Eigenthümlichkeiten aufweisen und hoffe in einem späteren Aufsatze darauf eingehender zurückkommen zu können. Jetzt hebe ich nur hervor, dass die Unterschiede in der Praefemurmuskulatur, nämlich das Vorkommen von 0, 1, 2 oder 3 directen Muskeln sehr schön die allmälige Rückbildung derselben zeigen und zugleich lehren, wie wenig darauf zu geben ist, dass bei dem Trochanter der *Opisthogoneata* ausnahmsweise (Geophiliden) auch mal ein Muskel zur Entfaltung gelangt, nur ist beim Praefemur der *Progoneata* die Muskellosigkeit, beim Trochanter der *Opisthogoneata* der Muskelbesitz die Ausnahme.

Ich glaube nun zur Genüge klargelegt zu haben, dass weit weniger das Vorkommen irgend eines Muskels überhaupt, als die **gesetzmässigen Lageverhältnisse** der Muskeln zu einander von grundlegender Bedeutung sind.

Als Belege für das Gesagte hätte ich statt der beigegebenen 2 Tafeln auch 20—30 von anderen Arten, Gattungen und Familien liefern können, ich begnüge mich hier damit, auf die grosse Zahl untersuchter Formen hinzuweisen.

Zum Schlusse bleibt mir nichts Anderes übrig, als die Mittheilungen C. Börner's in No. 9 d. Z. wenigstens so weit sie die *Progoneata* betreffen, noch zu besprechen, obwohl sie im Wesentlichsten bereits durch das Gesagte berichtigt sind: [Ueber die *Opisthogoneata* im 4. und 5. Aufsatz!]

Einer seiner folgenschwersten Irrthümer besteht darin, dass er (bei Chilopoden sowohl als auch Diplopoden) glaubt, die Verkümmerung der Krallenmuskeln geschähe vom Beinende aus, während sie thatsächlich von proximal- nach distalwärts erfolgt, wie jeder aus meinen Abbildungen leicht ersehen kann. (Man vergl. z. B. Abb. 4, 12 und 14.) Börner hat daher den endwärtigsten (Krallenmuskel des „Tarsus I“ für einen „accessorius“ gehalten, während in Wirklichkeit dieser der constante und der des Femur und Postfemur schwankend sind. Hinsichtlich des Trochanter („Complementärringes“) von *Polyxenus* will Börner „noch keine Klarheit gewonnen“ haben. Indessen liegen bei dieser Form die Verhältnisse dieses Gliedes nicht wesentlich anders als bei andern Diplopoden. Wir haben uns nur zu vergegenwärtigen, dass während bei andern Diplopoden die ganze Wandung der Beinglieder (namentlich durch Unterstützung von abgelagertem Kalk) eine recht feste ist, das Hautskelett der Polyxeniden ein zartes ist. Daher bemerken wir bei diesen an der Hüfte, Trochanter, Praefemur und Femur vorne eine Verdickungsleiste[1]) (L Abb. 7 und 8), welche einem Theil der Muskeln zum Ansatz dient und zugleich die drei bekannten seitlichen

---

[1]) Die ich auch schon 1896 in No. 500 des Zoolog. Anzeigers erörtert habe.

Gelenkknöpfe der Diplopoden bildet, zwischen Coxa und Trochanter, Trochanter und Praefemur und zwischem diesem und dem Femur. Im Femur endet die Leiste, ohne dessen Ende zu erreichen. Die beiden Gelenkknöpfe des Trochanter charakterisiren denselben nun ebenso wie seine ringartige Kleinheit und das Fehlen der directen Muskeln als das Gebilde, welches in entsprechender Weise die andern Diplopoden haben. Aus dem Vergleich der Abb. 7 und 8 ersieht man zugleich, dass auch bei Polyxenus die beiden vordersten Beinpaare durch das Fehlen des Trochanter ausgezeichnet sind, wie auch **Börner** angedeutet hat.

Den tiefgreifenden Unterschied zwischen directen und indirecten Beinmuskeln kennt **Börner** nicht, vielmehr sehen wir aus seinen Aeusserungen z. B. auf S. 217 „ich sah Fasern des Levator femoris bis in die Coxa gehen“ und „bisweilen einen Theil des Depressor femoris durch die Coxa bis in den Rumpf verlaufen“ u. dergl., dass er hier nicht bemerkte, dass es sich um ganz verschiedene Muskeln handelte. In einer physiologischen Arbeit ist dergleichen unter Umständen erlaubt, nicht aber in einer vergleichend-morphologischen! Von den Krallenmuskeln giebt er den Fall des Vorkommens dreier für ***Polyxenus*** richtig an, nennt das aber „selten“, indem er meine Arbeit „IX. Aufsatz“ der „Beitr. z. Kenntniss pal. Myriopoden“, Archiv f. Naturgesch. 1899, Taf. XIX, Abb. 4 nicht gekannt hat, wo für *Heterozonium carniolense* **Verh.** (m. W. zum ersten Male) drei Krallenmuskeln nachgewiesen sind.[1] „Extensores (Tibiae und der folgenden Glieder) fehlen zum Unterschiede von den Opisthogoneaten gänzlich“ (**Börner**[2]). Auch das ist unzutreffend, wie anbei die Abb. 9 und 10 zeigen, wo sowohl dem Femur als dem Postfemur ein sehr deutlicher Extensor zukommt. Solche Formen können nun immerhin übersehen werden, nicht übersehen werden brauchte aber ein für

---

[1] Ein Buch, welches diesen Aufsatz enthält, habe ich **Börner** damals selbst in die Hand gegeben!

[2] **Börner**'s „Tibia“ entspricht dem Gliede, welches ich anbei als Postfemur bezeichnet habe.

Pauropoden bereits von Silvestri nachgewiesener Extensor, den Abb. 15 zeigt.

Dass eine „Variabilität der Muskulatur" wirklich besteht, ist keine Frage, aber dieselbe bewegt sich in einem ganz bestimmten, gesetzmässigen Rahmen. Nach meiner Definition des Trochanter soll, schreibt Börner, „nur den Diplopoden mit Complementärring ein Trochanter zukommen", was doch gar nicht richtig ist, da er nach meiner Definition zutreffend charakterisirt ist, indem er überall eigener directer Muskeln entbehrt, mit alleiniger Ausnahme der Geophiliden, bei denen der betreffende Muskel ein seitlicher ist, nicht aber ein typischer Flexor oder Extensor. Für Börner's Anschauungen charakteristisch ist der Umstand, dass er seine „Betrachtungen über das phyletische Alter der Beinglieder" für *Pro-* und *Opisthogoneata* zugleich anstellt, während dieselben, wie ich gezeigt habe, überhaupt nicht homolog sind, seine Tabelle auf S. 225 aber ist unhaltbar aus einer ganzen Reihe von Gründen, die ich theils schon anführte, theils in den Nova Acta veröffentlichen werde, theils noch weiterhin in einem späteren Aufsatz besprechen möchte. Den sogenannten „Tibiotarsus" habe ich bei Myriopoden nirgends bestätigen können, auch nicht für die Vorderbeine von *Scolopendrella*, indem dort ein Tibiofemur vorliegt, was aus Börner's eigenen Abbildungen zu ersehen ist! Diese Frage gehört aber hauptsächlich ins Hexapoden-Kapitel. (Vergl. meinen 4. und 5. Aufsatz.)

Ebenso unhaltbar wie der „Tibiotarsus" ist der „Trochanterofemur" als älteres Beinglied. Für die *Hexapoda* habe ich das an anderer Stelle bewiesen und bespreche es jetzt noch für die *Progoneata*. Börner versteht unter „Trochanterofemur" derselben eine Verschmelzung derjenigen beiden Glieder, welche ich Praefemur und Femur nenne. Obwohl er hierfür kein einziges richtiges und nur ein unrichtiges Beispiel im Bereich der *Progoneata* hat anführen können, wird doch auf S. 223 eine Betrachtung „über das Alter der Beinglieder der *Atelocerata*" angestellt und auf Grund von „5 Fällen" bewiesen (!)

„dass der Trochanter[1]) kein primäres, sondern erst ein sekundäres Beinglied ist“. Von diesen „5 Fällen“ ist No. 1—4 eine Vermengung des Trochanter und Praefemur, indem in No. 1 und 2 das Praefemur, in No. 3 und 4 der wirkliche Trochanter herangezogen sind. No. 5 ist eine Abnormität, die dadurch ermöglicht wird, dass bei *Orchesella* an die Grenze zwischen Praefemur und Femur keine grundwärtigen Brückenmuskeln mehr ziehen und die Beine dieser Thiere durch das Sprungvermögen an Bedeutung etwas verloren haben. Bei den *Progoneata* ist aber ein „Trochanterofemur“, also eine Vereinigung von Praefemur und Femur ebenso ausgeschlossen wie bei den *Chilopoden* und *Thysanuren*, denn gerade an der Grenze zwischen Praefemur und Femur liegen, wie meine Abbildungen zeigen (z. B. Abb. 1), die Wirkungspunkte der meisten proximalen Brückenmuskeln. Ausserdem zeigen die hier befindlichen Gelenkknöpfe eine bemerkenswerthe Constanz. Wie man zwischen „Femur“ und „Tibia“ (= Femur und Postfemur in meinem Sinne) ein „Kniegelenk“ suchen kann, wie es Börner in seiner Abb. 12a von *Polydesmus illyricus* durch einen „*“ markirt hat, weiss ich nicht. Ohne einen einzigen Anhaltspunkt (wie bei „Trochanterofemur“ der *Progoneata*) eine Hypothese (oder gar mehrere) in die Welt schicken, heisst gewiss nicht der Wissenschaft einen Dienst leisten!!!

Erklärung der Abbildungen.

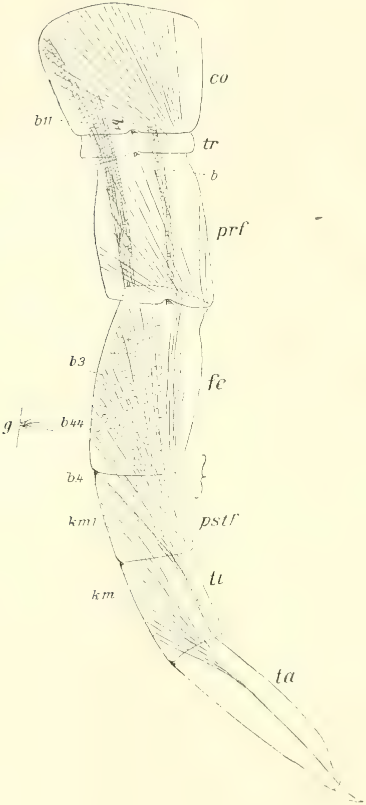
Allgemein gelten folgende Abkürzungen:

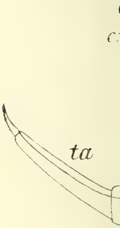
co = Coxa.
tr = Trochanter.
prf = Praefemur.
fe = Femur.
pstf = Postfemur.
ti = Tibia.
ta = Tarsus.
v = Bauchplatte.
k = Knoten derselben.
n = Beinnerv.
coa = Coxalorgan.
L = Muskelleisten.
b, b 1, b 1 1 u. b 2 = grundwärtige Brückenmuskeln, welche das Praefemur durchziehen.
tm und tm 1 = coxotrochanterale Brückenmuskeln, welche das Praefemur nicht durchziehen.
br = grundwärtiger, aus dem Rumpf kommender Brückenmuskel, welcher ebenfalls das Praefemur durchzieht.

---

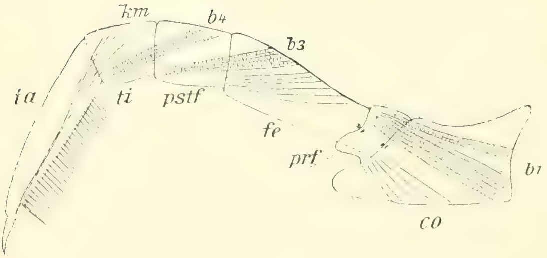
[1]) Bei *Progoneata* gleich meinem Praefemur!

1

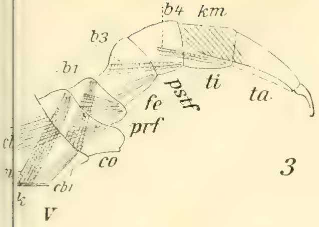

co
b11
tr
b
prf
b3
fe
g
b44
b4
km1
pstf
ti
km
ta


ta

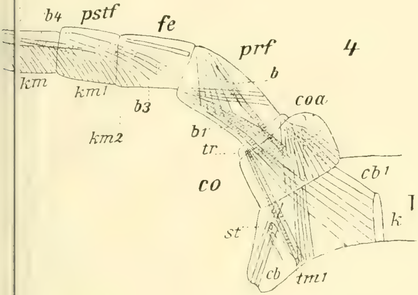
2


km
b4
b3
ta
ti
pstf
fe
prf
b1
co

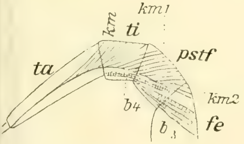
Tafel I. zu Seite 82.


b4
km
b3
b1
pstf
ti
ta
fe
prf
co
cb1
k
V

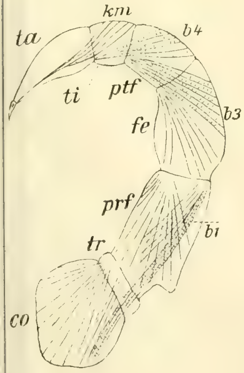
3


b4
pstf
fe
prf
b
km
km1
b3
km2
b1
coa
tr
co
cb1
V
k
st
cb
tm1

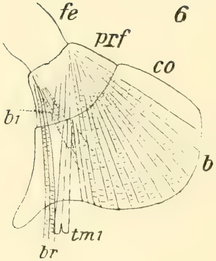
4


km1
km
ti
pstf
ta
km2
b4
b3
fe

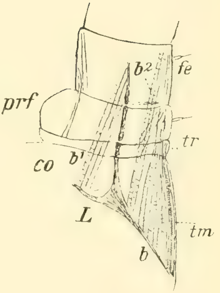
4a


km
b4
ta
ti
ptf
b3
fe
prf
b1
tr
co

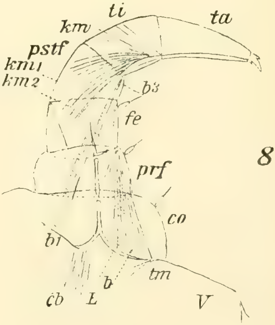
5


fe
prf
co
b1
b
tm1
br

6

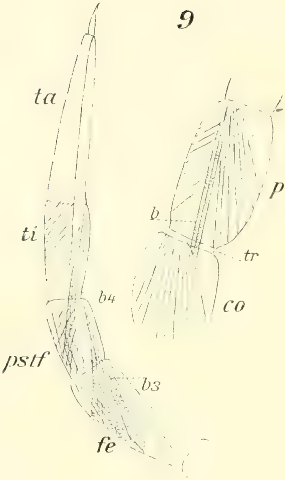

b2
fe
prf
tr
co
b1
L
tm
b

7


ti
ta
km
pstf
km1
km2
b3
fe
prf
co
b1
tm
b
cb
L
V

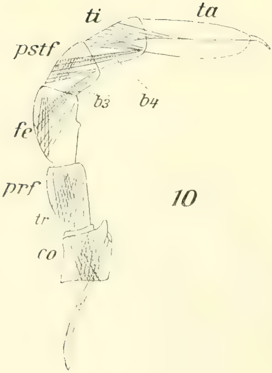
8

9

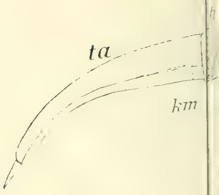


ta
ti
b4
pstf
b3
fe
prf
b
tr
co

10

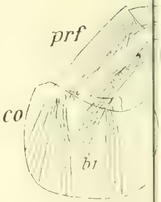


ti
ta
pstf
b3
b4
fe
prf
tr
co

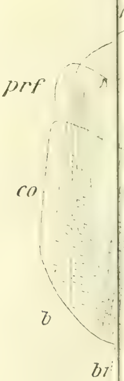


ta
km

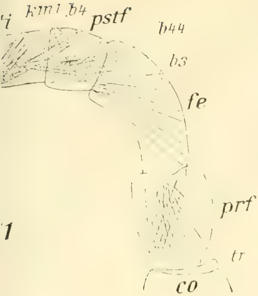
12



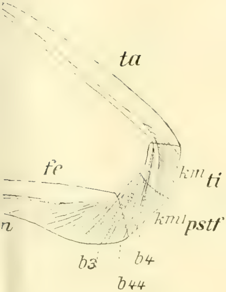
prf
co
b1

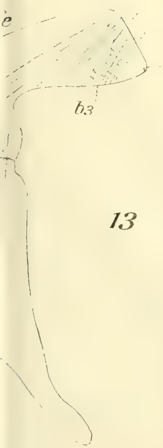


prf
co
b
b1

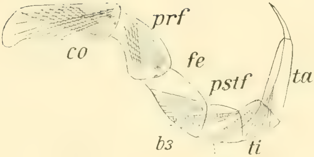

i
km1
b4
pstf
b44
b3
fe
prf
tr
co

1


ta
fe
km
ti
n
km1
pstf
b3
b4
b44

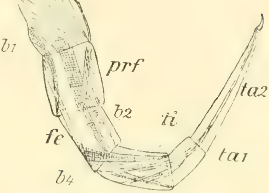

e
b3

13

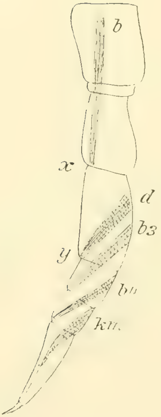

prf
co
fe
pstf
ta
b3
ti
b4

14

15


co
b1
prf
b2
ti
ta2
fe
ta1
b4

16


b
x
d
b3
y
b4
km

b3, b4 und b44 = endwärtige Brückenmuskeln, welche endwärts hinter dem Praefemur liegen.
b3 = femoraler endwärtiger Brückenmuskel.
b4 = tibialer endwärtiger Brückenmuskel.
km, km1, km2 = Krallenmuskeln (km = tibialer, km1 = postfemoraler, km2 = femoraler).

Die directen, Muskeln sind meist nicht besonders bezeichnet.

Tafel I.

Abb. 1. *Callipus hamuligerus* Verh. 8. Bein, Männchen.
„ 2. *Dorypetalum degenerans* Latz. 2. Bein, Männch.
„ 3. *Polyzonium transsilvanicum* Verh. 1. Bein, Männch.
„ 4. — *bosniense* Verh. 3. Bein, Männch.
„ 4a. *Platydesmus typhlus* Dad. Endhälfte des 7. Beines, Männch.
„ 5. *Mastigophorophyllon cirriferum* Verh. 4. Bein, Männch.
„ 6. *Craspedosoma Canestrini* Fedri. 1. Bein, Männch.
„ 7 u. 8. *Polyxenus lagurus* (L.).
7. Das 5. Bein, Grundhälfte von vorn gesehen,
8. Das 1. Bein, von hinten gesehen.

Tafel II.

Abb. 9 u. 10. *Strongylosoma italicum* Latz.
9. ein 5. Bein, 10. ein 2. Bein des Männchens.
„ 11. *Polydesmus banaticus* Dad. 8. Bein, Männch.
„ 12. *Typhloglomeris coeca* Verh. Ein Laufbein.
„ 13. *Odontopyge Attemsi* Verh. 1. Bein, Männch., Grundhälfte.
„ 14. *Typhloiulus psilonotus* Latz. 2. Bein, Männch.
„ 15. *Allopauropus brevisetus* Silv. Ein Laufbein.

[Alle Abbildungen sind original, nur Abb. 15 nach Silvestri, wo ich aber eine andere Bezeichnung beigesetzt habe.]

Anmerkung: Herr Prof. Dahl hatte die Freundlichkeit, mir das Präparat eines Libellenlarven-Beines (Agrion) zu zeigen, in welchem die beiden Glieder zwischen Coxa und Femur sehr deutlich von einander abgesetzt zu sehen waren, ganz übereinstimmend mit dem, was ich in meinem 2. Aufsatz veröffentlicht habe. — Inzwischen konnte ich den echten Trochanter auch von einigen Käferlarven nachweisen, wovon sich die Herren Prof. Kolbe und Dr. Obst an der Hand meiner Präparate ebenfalls überzeugten. Neuerdings habe ich Trochanter und Praefemur auch bei Trichopteren-Larven gesehen. R. Lauterborn zeichnet sie im Zoolog. Anz. Nr. 694 von *Ithytrichia* und zwar völlig unbeeinflusst, da er sie im Text überhaupt nicht erwähnt!

Wenn nun von anderer Seite gegen den Trochanter der Libellen Einwendungen zu machen versucht wurde, so sind dieselben einmal schon halbe Zustimmungen und im Uebrigen haben sich die Zeugnisse für das neue Beinglied so gemehrt, dass ich in keine weitere Erörterung darüber eintrete, doch muss daran erinnert werden, dass Grünberg von der irrthümlichen Voraussetzung ausgeht, Börner habe „die Homologie der Beingliederung der Chilopoden und Insekten nachgewiesen“ vergl. dieses Heft S. 75).

Denjenigen Fachgenossen, welche sich für die Beine der *Opistho-* und *Progoneata* interessiren, empfehle ich mit Buntstiften auf den Tafeln die homologen Muskeln kenntlich zu machen.

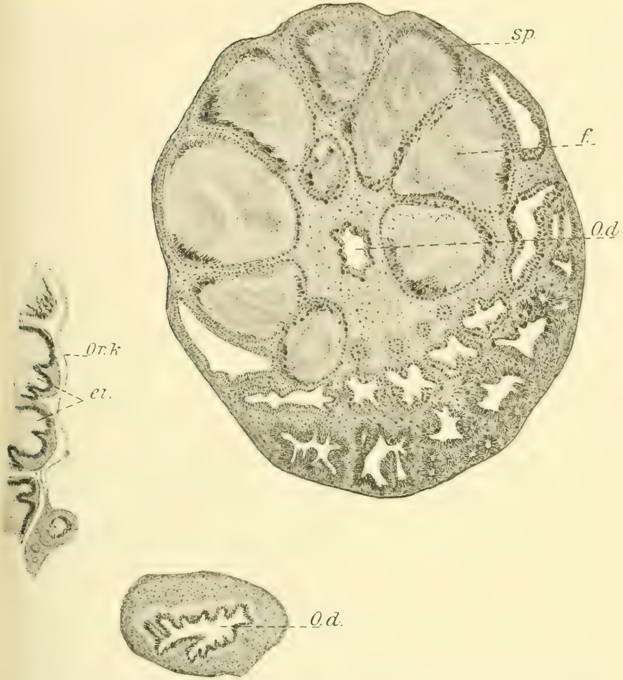
Herr **W. Bergmann** sprach über **ein Receptaculum seminis bei *Octopus de-filippii* und einige biologische Beobachtungen.**

Zwischen meinem in Neapel für meine Untersuchungen über das Ovarium und die Eibildung bei den Cephalopoden gesammelten Material befand sich auch ein Ovarium eines jungen Weibchens von *Octopus de-filippii.* Da ich von dieser Art nur dies eine Stück besass und dasselbe dazu noch sehr klein war, verzichtete ich auf die makroskopische Präparation und zerlegte das ganze Organ in Schnitte.

Schon bei der makroskopischen Betrachtung fiel mir an dem Oviduct, den ich zum Theil mit conservirt hatte, eine eigenthümliche, fast kugelige Aussackung desselben, dicht bei der Mündung des Oviductes in die Ovarialkapsel, auf. Dieser Körper hatte ungefähr $^1/_4$ der Grösse des ganzen Ovariums. Anfangs schenkte ich ihm keine besondere Aufmerksamkeit, bei der Durchsicht der Schnittserie zeigte es sich jedoch, dass er im Inneren in lauter runde, follikelartige Abtheilungen zerfiel (s. Textfigur).

In der Mitte zwischen diesen Abtheilungen verlief ein Gang (od). Die Follikel, wenn ich die Abtheilungen so nennen darf, waren vollständig mit Spermatozoen erfüllt, die mit ihren Köpfen in dem Epithel, das die Follikel auskleidet, zu stecken schienen.

Zunächst dachte ich an Hermaphroditismus, wies diesen Gedanken jedoch bald von mir und sah in diesem eigenthümlichen Organ ein Receptaculum seminis. Wie die Durchsicht der Litteratur ergab, hatte ich mit letzterer Auffassung Recht. Brock (1. pag. 254) erwähnt bei *Tremoctopus violaceus* grosse Samentaschen, die er jedoch nicht näher beschreibt. Soviel ich aus seiner Arbeit zu ersehen glaube, hält er das Vorkommen von Samentaschen überhaupt für charakteristisch für die Philonexiden, während er von ihrem Vorkommen bei den höher stehenden Octopoden nichts erwähnt. Rakowitza (5.) fand bei *Octopus vulgaris* an dem oberen Ende des Oviductes, jedoch dem Ovarium nicht eng anliegend, eine Verdickung der Oviductwandung (bulle). Die



Querschnitt durch den Oviduct von *Octopus de-filippii*, mit Anlage eines Receptaculum seminis.
ei = Ei, f = Follikel, od = Oviduct, or.k = Ovarialkapsel, sp = Spermatozoen. — Vergr. 60.

Spermatophoren drangen bis an den unteren Rand dieser Verdickung vor, nicht aber in diese hinein. Es mag sein, dass es sich auch hier um eine Art Receptaculum seminis handelt.

Das Receptaculum bei *Octopus de-filippii* besteht aus mehreren schlauchförmigen Ausstülpungen des Oviductes, die wie dieser von einem einschichtigen Cylinderrepithel ausgekleidet sind. Die Mündung der

Schläuche in den Oviduct ist enger als ihr Lumen, etwas weiter von ihrer Mündung enfernt. Sie sind rings um den Oviduct angeordnet, biegen dicht hinter ihrer Mündung um und verlaufen dann parallel zum Eileiter. Ob sie blind endigen oder an ihrem distalen Ende wieder in den Oviduct münden, konnte ich nicht erkennen. Ersteres scheint mir jedoch wahrscheinlicher zu sein. Ueberhaupt konnte ich wegen Mangels an Material nicht feststellen, ob dies Verhalten normal ist, oder ob ich nur eine Abnormität vor mir hatte. Der Umstand, dass Brock ebenfalls Receptacula fand, scheint mir für ein normales Verhalten zu sprechen.

Die Wandung des central verlaufenden Oviductes ist gefaltet. Diese Falten sind wahrscheinlich Fortsätze der Falten der Ovarialkapsel, die nach der Mündung des Oviductes hin zusammenstrahlen und sich in diesen fortsetzen. Die Abbildung zeigt Letzteren zweimal getroffen und man ersieht hieraus, dass derselbe geschlängelt ist und nicht in gerader Richtung verläuft, wie Brock es angiebt. Eine Bewimperung des Epithels, wie ich sie bei Decapoden beschrieben habe, konnte ich, übereinstimmend mit Brock, weder in dem Oviduct noch in der Ovarialkapsel auffinden.

Die schlauchförmigen Ausstülpungen dienen, wie alle Receptacula, nach erfolgter Begattung zur Aufspeicherung der Spermatozoen, die von hier aus die den Eileiter passirenden Eier befruchten. Bei den Formen, bei denen eine Befruchtung der Eier innerhalb des Oviductes stattfindet, scheint ein Zufluchtsort für die Spermatozoen nothwendig zu sein. Sind keine ausgebildeten Receptacula vorhanden, so ist wenigstens die Wand des Oviductes stark gefaltet (Rakowitza). Die Spermatozoen können sich in den Falten festsetzen und entgehen so der Gefahr, von den austretenden Eiern wieder hinausgedrängt zu werden.

Auffällig ist es nur, dass die Begattung so früh erfolgt, lange bevor die noch ziemlich jungen Eier befruchtungsfähig werden. Vielleicht hängt aber hiermit die eigenthümliche Anordnung der Spermatozoenbündel, mit den Köpfen in den Follikelzellen, zusammen, indem die Spermatozoen möglicher Weise bis zur Eireife ihre Nahrung von den Epithelzellen der weiblichen Leitungswege beziehen.

Bei den Cephalopoden, deren Eier ausserhalb des Oviductes befruchtet werden, sind derartige Vorrichtungen nicht nöthig, jedoch sind bei diesen Formen, nach unveröffentlichten Untersuchungen von F. C. v. MAEHRENTHAL (3. pag. 1096) bestimmte Felder oder gar Taschen zur Aufnahme der Spermatophoren vorhanden.

Diese Unterschiede würden mich aber zu weit führen und möchte ich hier nur noch einige Beobachtungen anknüpfen, die sich an das vorher Gesagte anschliessen und die Begattung bei den Cephalopoden betreffen.

KOLLMANN (2) und SCHMIDTLEIN (6) beobachteten bei der Begattung von *Octopus vulgaris* einen Kampf, während RAKOWITZA (5) behauptet, dass die Begattung ohne Kampf vor sich gehe. Auch ich beobachtete einen Kampf, der während der ganzen Dauer der Begattung, d. h. also manchmal während einer ganzen Stunde, mit ungeschwächter Erbitterung fortgeführt wurde. Individuen gleichen Geschlechts können es in einem Fall wenigstens nicht gewesen sein, denn es befand sich in dem Aquarium nur ein grosses Männchen und das Weibchen wurde in meiner Gegenwart hineingesetzt.

Nachdem das Männchen sich den neuen Gast genau angesehen hatte, fiel es auf einmal über das Weibchen her. Es entspann sich ein heftiger Kampf, in dessen Verlauf man öfters wahrnehmen konnte, wie das Männchen bestrebt war, seinen Hektokotylusarm in den Mantel des Weibchens einzuführen. Das Weibchen wehrte sich energisch mit Armen und Schnabel. Zuletzt schien es jedoch dem Männchen gelungen zu sein. Nach vollzogener Begattung zog sich das Weibchen scheinbar ganz erschöpft in eine Ecke des Aquariums zurück, während das Männchen in grosser Erregung hin und her schwamm und sich sofort auf einige nun hineingeworfene Krebse stürzte, während das Weibchen die Beute gar nicht beachtete. Mag sein, dass in dem Falle, den Rakowitza beobachtet hat, das Weibchen krank war. Ich habe nie beobachten können, dass das Männchen das Weibchen mit dem Hektokotylusarm vor der Begattung streichelte, wie dies Rakowitzka gesehen hat und statt still zu halten, setzte sich das Weibchen in allen Fällen zur Wehr.

Es wäre ja allerdings nicht ausgeschlossen, dass eine Begattung überhaupt nicht stattgefunden hat und dass das Männchen den Eindringling nur wegbeissen wollte. Leider habe ich es damals versäumt, durch Section des Weibchens den Beweis für die Richtigkeit meiner Beobachtung zu erbringen.

Man erhält in Neapel zur Untersuchung meist nur Sepien männlichen Geschlechts und zwar ist dies durch die Fangweise bedingt. Einem früher zufällig gefangenen Weibchen wird Mantel und Schulp am Körperende durchbohrt und durch die Oeffnung wird eine Schnur gezogen. Das festgebundene Weibchen wird nun an einer Stelle, an der Sepien häufig vorkommen, ausgesetzt, und es dauert meist nicht lange, bis sich einige Männchen nähern, die dann mit dem Kätscher gefangen werden. Bei einer Fahrt liess ich nun ein Männchen, welches das Weibchen umschwamm, nicht fortfangen. Alsbald entspann sich ein Kampf wie der oben geschilderte. Um ein Eindringen in fremdes Jagdrevier kann es sich hier nicht handeln. Als das Weibchen später herausgenommen wurde, fand ich an der Buccalmembran mehrere Spermatophoren, oder richtiger mehrere jener kleinen birnförmigen Säckchen, welche (nach v. Maehrenthal) beim Zerplatzen der Spermatophoren gebildet werden, angeheftet, die sicher vorher nicht vorhanden gewesen waren.

Lafont (4), welcher die Begattung der Sepien ebenfalls beobachtet hat, sah nur in einem Fall einen Kampf, der mit solcher Erbitterung geführt wurde, dass am nächsten Tag beide Individuen an den empfangenen Wunden starben. Dies war jedoch ein anormaler Fall, indem es sich um ein Männchen von *Sepia filiouxii* und ein Weibchen von *Sepia officinalis* handelte. In den normalen Fällen soll das Weibchen dem Männchen nicht so energisch widerstanden haben, wenn jedoch LAFONT, wie er selbst angiebt, nach vollzogener Begattung in dem Aquarium abgerissene Saugnäpfe fand, so scheint mir diese Thatsache doch nicht mit den übrigen Angaben in Einklang zu bringen zu sein.

Bei den Octopoden, bei denen die Begattung durch die Einführung des Hektokotylusarmes in den Mantel des Weibchens für das Letztere recht unangenehm sein muss, ist ein Kampf sehr erklärlich. Bei *Sepia* jedoch wo eine derartige Begattung nicht stattfindet, scheint mir dieses Verhalten recht merkwürdig und eine Bestätigung meiner Beobachtungen über die Begattung bei den Octopoden zu sein.

1. BROCK, I. Versuch einer Phylogenie der dibranchiaten Cephalopoden. Morphol. Jahrb., Bd. VI, 1880.
2. KOLLMANN. Die Cephalopoden in der zoologischen Station des Dr. DOHRN. Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. XXVI.
3. KORSCHELT, E., und HEIDER, K. Lehrbuch der vergleichenden Entwicklungsgeschichte der wirbellosen Thiere. Jena 1893.
4. LAFONT, M. A. Observations sur la fécondation des Mollusques Céphalopodes du golfe du Gascogne. Ann. Sci. nat., sér. 5, Vol. 11, pag. 109—133.
5. RAKOWITZA, E. G. Notes de Biologie. Arch. de zool. expérim. 3 sér. 2. 1894.
6. SCHMIDTLEIN, R. Beobachtungen über die Lebensweise einiger Seethiere innerhalb der Aquarien der zoologischen Station. Mitth. zool. Station. Neapel, Bd. I, 1879.

Herr **F. E. SCHULZE** demonstrirte eine **Variatsreihe von** *Callimorpha colona.*

Referirabend am 18. Februar 1903.

Herr **Rawitz** über: Die elastischen Fasern im Kehlkopfe mit besonderer Berücksichtigung der functionellen Structur und der Function der wahren und falschen Stimmlippe. Von Dr. Katzenstein. Archiv f. Laryngologie, Bd. 13.

Herr **Heinroth** über: 1) Die Sperrvorrichtung an den Zehen der Vögel. Von Josef Schaffer, Wien.

2) Ornithologische Ergebnisse der I. Deutschen Südsee-Expedition von Br. Mencke. Von Dr. O. Heinroth.

J. F. Starcke, Berlin W.

Nr. 3. 1903.

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 10. März 1903.

Vorsitzender: Herr SCHWENDENER.

Herr **G. BREDDIN** sprach über **neue Paläotropische Reduviinen.**

Triatoma migrans n. spec.

Der *Tr. rubrofasciata* DEG. in Schnabelbau und Färbung verwandt. Pronotum gekörnelt. Fühlergruben den Augen deutlich näher als dem Kopfende; 1. Fühlerglied das deutlich dreilappige Kopfende nicht erreichend. — Schmutzig ockergelblich. Fühlerglied 1 und 2, der Kopf (grösstentheils), 4 divergirende Längsstreife des Pronotum-Hinterfeldes, das Schildchen (ausser der Spitze) und Randflecke des Abdomens, oft auch Schnabelglied 1 und Beine schwarzbraun. Basis der Flügeldecken, Coriumspitze, ein sehr grosser Fleck im Innenwinkel des Corium und die Endhälfte des Clavus verwaschen schwarzbraun. Membran schwarz. — Länge 17 1/4 (♂) — 24 (♀) mm. — Süd-Java; Nordost-Sumatra.

Tiarodes Waterstradti n. spec.

♀. Hinterwinkel des Pronotum in lange spitzwinklige Zähne ausgezogen. — Hellockergelb. Kopf oben mit Fühlern und Schnabel, unregelmässige Querflecke nahe dem Vorderrand des Halsschildes und auf dem Quereindruck, Flügeldecken, Connexiv, Randflecke des Bauches, schmale Basis und Ende der Vorderschienen, Mittelschienen oben und Hinterschienen schwarz. Connexiv mit gelben Querbinden. Ein sehr grosser, vorn ausgebuchteter Fleck des

Coriums weisslich; ein schiefes Fleckchen nahe der Coriumbasis gelb. Länge $20^1/_2$ mm. Nord-Borneo.

Tiarodurganda n. gen.

Zwischen *Tiarodes* Burm. und *Durganda* Am. stehend. Stimmt mit letzterer überein durch folgende Zeichen: Augen vom Ende und der Basis des Kopfes gleichweit entfernt; Fühler in der Mitte zwischen Augen und Tylusende eingelenkt; Wangen als schalenförmige Platten frei lang vorgezogen. Kopf hinter den Augen geschnürt, dahinter merklich verbreitert; Nebenaugen weit von einander entfernt; Schnabelglied 1 nicht länger als 2. Nähert sich *Tiarodes* in folgenden Stücken: Kopf dick cylindrisch; Vorderhüften genähert; Prosternum schmal, langspitzig, tief gefurcht. Hinterleib kaum breiter als das Halsschild. Vorderschenkel unten mit 2 Reihen Dörnchen, Mittelschenkel daselbst mit Knötchen besetzt.

Tiarodurganda apicalis n. spec.

♂. Fersengruben der Vorderschienen kaum $^1/_6$ der Schienenlänge betragend. Hinterfeld des Halsschildes flachquergerunzelt. — Glänzend stahlblau; Flügeldecken schwarz, matt. Beine, Hinterleib und ein randständiger Apicalfleck des Coriums schön dottergelb. Genitalplatte und Umgebung pechschwarz. Länge $11^3/_4$, Schulterbreite $3^1/_4$ mm. — Tonkin.

Heteropinus n. gen.

Der Gattung *Staliastes* Kirk. im Habitus nahestehend. Körper klein, flachgedrückt, lang anliegend behaart. Kopf klein, mit den Augen so breit als lang, hinter den Augen sehr verdickt, dann plötzlich verschmälert. Halsschild mit durchlaufender Quer- und Längsfurche. Die Ecken aller Hinterleibssegmente kurz zahnartig vorragend. Vorderhüften einander fast berührend. Schnabel kurz, dem Kopfe anliegend (wenigstens in seiner Basalhälfte); Glied 1 nur so lang als breit; Glied 2 mehr als doppelt so lang wie 3. Vorderschenkel etwas verdickt, unten mit einer Reihe borstentragender Dörnchen. 1. Fühlerglied sehr kurz und dick, Glied 2 lang cylindrisch; zwischen beiden Gliedern ein sehr deutliches, ziemlich gestrecktes Zwischenglied.

Heteropinus mollis n. spec.

♂. Pechbraun. 1. Fühlerglied, Schnabel, Brust- und Bauchmitte, Beine, Flügeldecken hell rostgelb, Membran, bis auf den inneren Theil des Basalsaumes, tiefschwarz. Länge 6½ mm, Schulterbreite 2 mm. — Nord-Kamerun.

Staliastes melancholicus n. spec.

♀. Flügeldecken das Hinterleibsende ein wenig überragend. Fersengrube fast die Endhälfte der Vorderschienen einnehmend. — Tiefschwarz, glänzend; Halbdecken matt. Beine und Hinterleib blutroth. Vorder- und Mittelhüften, sowie der Endrand der Schenkel und der Schienen und die Tarsen schwärzlich. Länge (mit Decken) 13 mm, Schulterbreite 3 mm. — Tonkin.

Lenaeus marmoratus n. spec.

♂. Augen fast so weit von der Basis wie vom Ende des Kopfes entfernt. Schnabelglied 1 ein wenig länger als Glied 2; dieses deutlich länger als Glied 3. Vorderfeld des Halsschildes mit glatten, warzenförmigen Erhabenheiten, bedeckt; Hinterfeld mit dick konischen deutlich vorragenden Schulterecken; auf der Scheibe mit zwei kurzen zusammengedrückten stumpfen Zähnen. Schildchen mit kaum vorgezogener, am Ende knopfig verdickter Spitze. Innere Membranzelle von der Basis an deutlich verbreitert. Vordere Schenkel auffallend lang, das Kopfende weit überragend. Sehr hell ockergelb. Ein Seitenstreif des Kopfes, hieroglyphische Zeichnungen des Pronotumvorderfeldes, eine stumpfwinklige Querbinde des Hinterpronotums, ein verloschener grosser Fleck vor der Coriummitte (nach der Clavusnaht einige Adern aussendend), eine gebrochene Querlinie vor der Clavusspitze, Seitenflecken der Brust, 2 Reihen Fleckchen an den Bauchseiten (basalwärts jederseits zu 1 grossen Fleck verfliessend), Basis, Spitze und ein Ring der Schienen, Schenkelende und Halbringe auf der Oberseite der Schenkel und verloschene Flecke der Connexivsegmente pechschwarz oder schwärzlich. Membran schmutzig ockergelb; Innenwinkel und Geäder schwärzlich. Länge 17, Schulterbreite $4^2/_3$ mm. — Malakka (Perak).

Schultheissidia n. gen.

Nächststehend *Velitra* Stål. Körper klein, ziemlich flachgedrückt, flach und glänzend. Kopf mit den Augen so breit als lang; vor den Augen liegender Teil kurz, stark abwärts gewölbt, glatt. Schnabel abstehend. Halsschild mit gerundetem Hinterrand und nahezu durchlaufender starker Mittelfurche; Vorderfeld ohne Runzelsculptur. Prosternum flachgefurcht, die Spitze nicht aufgebogen. Bauch querüber gewölbt. Vorder- und Mittelschenkel an der Basis schlank, in der Mitte sehr deutlich verdickt, unten mit einigen Dörnchen bewehrt. Fersengruben der Vorderschienen deutlich. 1. Fühlerglied das Kopfende etwas überragend, etwa $^1/_3$ so lang als das 2. Glied.

Schultheissidia mitis n. spec.

♀. Schwarz; Hinterleib, Mitte der Hinterbrust und Hinterfüsse orangegelb; letztere oben gegen Ende schwärzlich. Halbdecken mattschwarz; ein grosser dem Costalrand aufsitzender Fleck vor der Mitte und die äusserste Spitze des Coriums, sowie der Endsaum der Membran hellgelb; eine breite winkelförmige Zeichnung in der Aussenhälfte der Membran weisslich. Länge $7^1/_2$ mm. — NordostSumatra.

Velitra maxima n. spec.

♂. Scheibe des Bauches gewölbt, nur am Bauchgrund durch verloschene Kiele von den Bauchseiten geschieden. — Pechschwarz, glanzlos; Schnabelspitze, Brust- und Bauchmitte mehr pechbraun. Schienen (bis auf Grund und Ende) und Tarsen, sowie die apicalen $^2/_3$ des 2. Fühlergliedes schmutzig rostbraun. Bauchsaum, Connexiv und Corium schmutzig rosig. Der am Grunde schmale, nach hinten stark verbreiterte Costalsaum und ein Randstreif des Corium neben der hinteren Clavushälfte pechschwarz. Länge $24^1/_2$, Schulterbreite 7 mm. — Tonkin.

Cerilocus karschi n. spec.

♀. Im Habitus dem *C. inermipes* Stål am nächsten verwandt, aber in den Schultern viel schmäler (Pronotum kaum breiter als lang), der stark verbreiterte Hinterleib mehr als $1^1/_2$ mal so breit wie das Halsschild, die Endwinkel des 7. Connexivsegments etwas lappig vorgezogen, breit gerundet. Flügeldecken das Hinterleibsende erheblich überragend. Beine länger, Schenkel viel schlanker; Vorder- und Mittelschenkel unten sehr deutlich gedornt. — Farbenverteilung wie bei *C. inermipes*, nur ist das Gelb viel heller und das Grunddrittel aller Schenkel ist gelb. Schildchen pechschwarz. Länge (mit Decken) 25 1/2, Schulterbreite 6 mm. — Congo.

Cerilocus poecilus n. spec.

♀. Körper erheblich schmäler als bei den bekannten Arten, von den Schultern ab bis nahe dem Hinterleibsende fast gleichbreit. — Schwarz, wenig glänzend. Das Basalglied der schmutzigbraunen Fühler, das Hinterfeld des Halsschildes (ohne die schwarze Mittelfurche), ein grosser dreieckiger Discalfleck des Coriums, ein breiter Ring der Schenkel und ein subbasaler Ring der Schienen ockergelb. Hintertarsen und Spitzen der Schienen rostgelb. Eine breite, durch die schwarzen Adern unterbrochene Querbinde und ein Spitzenfleck der Membran gelblich-weiss, durchscheinend. Länge (mit Decken) 18 1/2, Schulterbreite 5 1/5 mm. — Kamerun.

Phonergates imperator n. spec.

♀. Untergattung *Phonergates*. Glänzend violett; ein sehr breiter, subbasaler Ring der Vorder- und Mittelschenkel schön orangerot. Flügeldecken matt schwarz. — Halsschild glatt; Hinterfeld am Quereindruck mit dichten Längsrunzeln, auf der Scheibe mit einigen undeutlichen Punkten. Vorderfeld mit dichterer, in gewundenen Streifen angeordneter Punktirung; die glatten Zwischenräume zwischen diesen Streifen schwarzviolett. Länge (mit Decken) 23 1/2, Schulterbreite 7 1/3 mm. — Kamerun.

Caprocethera n. gen.

Der Gattung *Carcinomma* Bergr. nahe verwandt und von ihr durch folgende Zeichen abweichend:

Wangen in zwei sehr lange, schlanke, leicht divergirende Dornen vorgezogen. Halsschild querüber deutlich gewölbt; Vorderfeld am Seitenrande mit spitzem Dorn und davor einem Knötchen, Hinterfeld an den Schultern und auf der Scheibe mit zusammengedrückten Dornen, Ecken der Connexivsegmente mit einem spitzen Zahn bewehrt.

Caprocethera cave n. spec.

♂. Schmäler als *C. astrologus* Bergr. Die Kopfdornen das Ende des 1. Fühlergliedes erreichend. Hinteres Pronotumfeld undeutlich gerunzelt; Schulterdornen nach aussen und hinten vorgezogen. Schildspitze in einen zusammengedrückten, aufgerichteten, leicht zurückgekrümmten Dorn erhoben. Membranzellen die Membranmitte deutlich überragend. Spitze des 2. Fühlergliedes keulig verdickt. — Verwaschen pechbraun. Spitze des 2. Fühlergliedes, Schilddorn, Schenkelende und Schienen schwärzlich. Zwei Ringe der letzteren, Tarsen, Kopfdornen und Fühler gelblich. Bauch pechbraun mit ockergelber Zeichnung. Membran verwaschen schwarzbraun, gelblich marmorirt. Länge (ohne Kopfdorne) 11¼ mm. — Ostafrika (Tana).

Cethera maculipennis n. spec.

♂. Kleiner und zierlicher als *C. musiva* Germ., die Augen merklich weiter von der Kopfbasis entfernt; der plattenförmige Stirnfortsatz (von oben gesehen) tief eingeschnitten. Pronotum stärker geschnürt, die Knoten der Halsecke vorn gerade abgestutzt; Vorderfeld des Pronotums mit spitzen Dörnchen bewehrt; Hinterfeld ohne Runzelung, mit spitzen, zahnartig vorragenden Schulterecken und auf der Scheibe nahe dem Hinterrand mit zwei stumpf-zahnförmigen Höckern, davor 2 glatte quere Erhebungen. — Färbung und Zeichnung ähnlich wie bei *C. musiva*, die Zeichnungen der Oberfläche verwaschen. Der Innenwinkel der Membran (ausser der äussersten Basis) nebst den Zellen von einem grossen, sehr auffälligen, im ganzen quadratischen tiefschwarzen Sammetfleck bedeckt. Länge 7¾–8¼ mm. — Nord-Kamerun.

Inara currax n. spec.

Körper langgestreckt; der Hinterleib nicht breiter als die Schultern, die Flügeldecken in Ruhelage seitlich nicht oder kaum überragend; Flügeldecken über das Hinterleibsende nicht hinausragend. Schulterecken mit kurzem, spitzem Dorn bewehrt; hintere Seitenränder des Halsschildes aufgeschlagen, die Hinterecken spitzwinklig vorgezogen. Schildchen mit langem, verticalem Dorn und einem knotenförmigen Höcker jederseits nahe der Basis. Beine lang, schlank; Fersengrube etwa $^1/_4$ so lang als die Vorderschienen. Körper mit einzelstehender, langer, aufrechter Behaarung; diese Behaarung auf der Unterseite des Kopfes, der Vorderbrust und den vorderen Schenkeln zu einem weissen, schimmelartigen Haarfilz verdichtet. — Glänzend metallisch-violett. Beine und Schilddorn orangerot oder hell blutrot. Die Spitze des letzteren, die Oberseite der Vorder- und Mittelschenkel, die Oberseite der Vorder- und Mittelschienen, nach der Basis zu, die ganzen Hinterschienen, Tarsen, Trochanteren und Hüften, nebst den Halbdecken schwarz. Ein dreieckiger Fleck im Endwinkel des Coriums gelblich-weiss. Jederseits am Bauche eine Reihe querovaler Fleckchen und ein grosser querbindenartiger hinter der Mitte gelegener Fleck dicht silberweiss behaart. Länge 13$^1/_2$ bis 15 mm. — Nordost-Sumatra.

Pasiropsis morio n. spec.

♂. Zurückgebogene Spitze des Prosternums fast senkrecht, schlank und zart dornenförmig. Vorderschenkel schlank-keulig; Fersengrube der Vorderschienen sehr schmal, etwa $^1/_5$ der Schienenlänge ausmachend. Hinterfeld des Halsschildes mit leichter linienförmiger Mittelfurche. — Tiefschwarz, fast glanzlos. Schnabelspitze pechbraun. Die Grenzen der Connexivsegmente (oben und unten) durch je eine feine weissliche Linie bezeichnet. Länge 10$^1/_4$ mm. — Sumatra.

Tetroxia (Tetroxia) piceipes n. spec.

♀. Der *T. Beauvoisi* Fairm. Dist. in Bau und Grösse nahestehend. 1. Fühlerglied etwas länger und schlanker, Vorderfeld des Halsschildes mit linienförmiger Mittelfurche, Dorn des Schildchens erheblich länger, steiler aufgerichtet mit leicht zurückgekrümmter Spitze, Hinterleib etwas schmäler. Färbung wie bei *T. Beauvoisi*, doch Hinterleibsrand, Schenkel und Schienen einfarbig, pechschwarz oder schwarzbraun; Membran einfarbig schwarz. Corium und

Clavus schwarz. Basis des Coriums (weniger als $^1/_4$ der Länge), mehr als die Endhälfte des Clavus, der sehr schmale anstossende Clavalsaum des Coriums und ein schiefer bindenartiger Fleck an und auf der Membranscheide (den Innen- und Aussenrand des Coriums nicht erreichend) dottergelb. Länge $19^1/_2$ mm. — Kamerun.

Tetroxia (Acanthaspis) scurra n. spec.

♀. An *T. flavovaria* Hhn. in der Färbung erinnernd, aber der *T. tergemina* Burm. im Bau am nächsten verwandt. Augen gross, von oben gesehen breiter als die Stirn zwischen den Augen; linienförmige Mittelfurche der Stirn sehr deutlich. Vorderfeld des Halsschildes mit wurmförmiger Runzelsculptur; Hinterfeld mit flachen, warzenförmigen Erhebungen dicht bedeckt, ohne knotenförmige Erhöhungen am Hinterrand, mit vorn deutlicher, hinten in eine feine Linie auslaufender Mittelfurche und sehr kurz zahnartig vorragender Schulterecke. Schilddorn ziemlich kurz, gerade, halb liegend. — Pechschwarz mit weicher gelblicher Behaarung. Ein grosser, aus 4 Flecken zusammengeflossener Querfleck nebst den Schulterzähnen und dem hinteren Aussenrand des Halsschildes, die äusserste Spitze des Schilddorns, die Basis des Coriums und eine kurze zweimal gebrochene Querbinde hinter der Mitte nebst einem Längsstreif an der Clavusnaht, der Schildsaum des Clavus in der Mitte, die Adern der Membran (ausser der äusseren), quadratische Flecken des Hinterleibsrandes, der Hinterleibsrücken, 1. Fühlerglied oben (ausser der Spitze), die Tarsen, 2 breite Ringe der Schienen und etwa das Enddrittel der Schenkel hell ockergelb oder lehmgelb. Kleine ringförmig geordnete schwärzliche Fleckchen teilen die helle Zeichnung der Schenkelenden in einen Doppelring. Die Membranspitze (vom Zellenende ab) schmutzig-weiss, einen verloschen schwärzlichen Fleck einschliessend. Länge $19^1/_2$ mm. — Ceylon.

Tetroxia (Acanthaspis) nigricollis n. spec.

♂. Nahe verwandt der vorigen Art. Augen von oben gesehen dem vorderen Kopfende sehr genähert, merklich schmäler als die Stirn zwischen den Augen; Stirn auch hier mit deutlicher linienförmiger Mittelfurche. Pronotum mit feinen, gruppenweise gehäuften Körnchen dicht bedeckt; Vorderfeld „sculpturirt“, die flachen Furchen zwischen den gekörnelten Runzeln glatt; Hinterfeld nur vorn mit deutlichem Längseindruck und ohne knotenförmige Erhöhungen nahe dem Hinterrand. Schilddorn stark schrägliegend, ziemlich kurz, gerade. 1. Fühlerglied kürzer als der Kopf. — Schwarz, unten pechschwarz. Viereckige (z. Th. quadratische) Randflecken des Hinterleibs, die Spitzen der Schenkel (etwa $^1/_4$—$^1/_5$), die Schienen und Tarsen nebst der Basis des Coriums lehmgelb oder hell ockergelb. Ein fast kreisrunder (nur vorn in der Mitte leicht gekerbter) Fleck hinter der Mitte des Coriums und ein grosser Spitzenfleck der Membran weisslich-gelb; letzterer einen schwärzlichen Längsfleck einschliessend. Die Spitze, ein verloschener Ring vor der Mitte und die schmale Basis der Schienen pechbraun. Länge $16^1/_2$ mm. — Ostindien (Sangli).

Tetroxia severa n. spec.

♀. Durch die langgestreckte Gestalt sowie den Bau des Kopfes und Halsschildes erheblich von den mir bekannten *Tetroxia*-Arten abweichend und an *Reduvius personatus* L. erinnernd. — Kopf mit den kaum mittelgrossen Augen ziemlich schmal, hinter den Augen wenig verjüngt. Halsschild unbewehrt, weit vor der Mitte geschnürt, mit fast ganz durchlaufender Mittelfurche; Vorderfeld wenig convex, ohne wurmförmige Sculptur; Hinterecken des Halsschildes ganz abgerundet; Schultern nicht vorragend, gerundet. Schild in ein sehr kurzes, schräg ansteigendes Spitzchen auslaufend. Membran das Hinterleibsende wenig überragend. Aeussere Membranzelle an der Basis viel schmäler als die innere, kurz hinter der Basis ziemlich stark verbreitert, dann bis ans Ende fast gleichbreit. Vorder- und Mittelschenkel kaum verdickt. Fersengruben fast halb so lang als die Vorderschienen. — Tiefschwarz, glanzlos, weichbehaart. Vorderschenkel (besonders innen und unten) und Tarsen dunkel pechbraun. Hinterfeld des Prothorax, die äusserste Basis des Coriums und der Epipleuren schön orangegelb.

Schildbasis schmutzig rostbraun. Bauch silbergrau behaart. Länge $17^{1}/_{2}$. Schulterbr. 4 mm. — Tonkin.

Tetroxia (Ulocleptes) spurca n. spec.

Die Art weicht zusammen mit der nahverwandten *T. conspersa* Stål im ganzen Habitus und durch einige structurelle Merkmale so erheblich von den *Tetroxia*-Arten ab, dass man sie als Untergattung (wenn nicht als eigene Gattung) *Ulocleptes* m. abtrennen muss:

Körper klein, völlig behaart, Kopf klein, eiförmig; Mittelkiel der Brust nicht gegabelt, sondern bis zwischen die Vorderhüften durchlaufend, Brust zwischen den Mittel- und Vorderhüften daher mit gekreuzten Kielen; Halsschild auf der Scheibe unbewehrt, Schulterecken abgerundet, nicht vorragend, Halstuberkel ganz undeutlich. Schildchen mit mässig vorgezogener liegender Spitze. Membrannaht bis zum Endpunkte des inneren Coriumsectors gerade (nicht gebuchtet), die innere Membranzelle an der Basis so breit oder breiter als die äussere, von der Basis an verschmälert. Nebenaugen von einander viel weiter entfernt als von den kleinen Augen. Fühlerglied 1 kürzer als der Kopf und wenig kürzer als Glied 2.

Fersengrube kaum $^{1}/_{6}$ der Länge der Vorderschienen ausmachend. 1. Fühlerglied $^{3}/_{4}$ $^{4}/_{5}$ so lang als Glied 2. Vorderfeld des Pronotums mit wurmförmiger Runzelsculptur, Hinterfeld fein gerunzelt. — Glanzlos, schwarzbraun. Halsschild hinten und an den Schultern heller. Ein Costalstreif des Coriums vor der Mitte, die Sectoren, der Hinterleib (der glänzende Bauch an den Seiten dunkler), Fühlerglied 2 (ausser der schwarzen Spitze) und 1. Schienen (das Ende dunkler) und Tarsen verwaschen und schmutzig rostgelb. Membran mit feiner, wolkig verfliessender Sprenkelung und einer hellen Linie am äusseren Theil der Basis. Behaarung graugelb bis goldgelb. Länge 9—10 mm. Schulterbreite $3-3^{1}/_{4}$ mm. — Deutsch Neu-Guinea.

Centrogonus ochreipennis n. spec.

♂. Augen gross, halbkugelig, unten und oben einander stark genähert (Abstand unten weit geringer als die

Breite des 1. Schnabelgliedes, oben geringer als der Querdurchmesser des Auges); Stirn zwischen den Augen unbewehrt. Dornen des Halsschildes nur mässig lang, diejenigen an der Halsecke etwas kürzer und dicker als die übrigen; Schulterdornen schräg nach hinten und aussen gerichtet. Hinterfeld des Pronotums mit dichter, meist querer Runzelung und schmaler Mittelfurche. Schilddorn schlank, halb liegend, die Spitze kaum merklich gebogen. Connexivsegmente 2—5 mit einem kurzen, sehr spitzen Zahn bewehrt. Beine schlank, die Hinterschenkel fast an das Hinterleibsende reichend. Fersengruben fast halb so lang als die Vorderschienen. — Dunkel pechbraun bis pechschwarz, schwach seidig schimmernd. Kopf vor den Augen, Schnabel, 1. Fühlerglied und schmale Basis des zweiten, Dornen der Oberseite, Beine, Brust- und Bauchmitte gelblich; ein verwischter Ring vor dem Schenkelende etwas heller. Flügeldecken und Hinterleibsrand sauber ockergelb; die Basis der Connexivsegmente, und die schmale Basis der Flügeldecken pechbraun; ein Längswisch zwischen Costa und 1. Sector nahe der Coriumecke schwärzlich. Membran schwärzlich, nach der Basis und dem Commissuralrand hin schwarz; der Innenwinkel selbst ockergelb. Länge (mit Halbdecken) 23 mm.

Variirt: Halsschild grösstentheils trübe ockergelb, hinten mit pechbraunem Mittelfleck. — Nordwest-Australien.

Diplosiacanthia n. gen.

Kopf merklich kürzer als das Halsschild, vor den Augen schnell und stark abwärts gebogen, zwischen den Fühlern mit zwei dicht aneinander liegenden, horizontalen, lang und schlank vorragenden Dornen bewehrt. Schnabel abstehend. Glied 1 und 2 etwa gleich lang. Pronotum weit vor der Mitte geschnürt, nahe dem Hinterrande mit 4, auf den Halsecken mit je einem langen, schlanken Dorn bewehrt. Hinterfeld mit schlanken Schulterdornen und unbewehrter Scheibe. Dorn des Schildchens schlank, schräg aufsteigend, nach hinten gekrümmt. Hinterecken der Connexivsegmente mit schlanken Dornen bewehrt. Schenkel nicht verdickt: Vorderschienen mit Fersengruben; Tarsen schlank. Bauch ohne Mittelkiel. Fühlerglied 2 fast doppelt so lang als Glied 1.

Der australischen Gattung *Centrogonus* Brgr. nahe stehend, durch die Bewehrung der Stirn leicht unterschieden.

Diplosiacanthia monticola n. spec.

♂. Stirndornen die Mitte des 1. Fühlergliedes fast erreichend. Dorn des Schildchens etwa unter 45° aufsteigend, leicht gekrümmt. Hinterfeld des Pronotums dicht und fein runzelig, matt. Fersengruben kaum mehr als $^1/_5$ so lang wie die Vorderschienen. — Pechschwarz oder dunkel pechbraun. Pronotum schön ockergelb, Vorderfeld und Schilddorn hell pechbraun. Fühlergruben, Stirndornen, Fühler, Endhälfte der Vorder- und Mittelschenkel, ein breiter Mittelring der Hinterschenkel, die Schienen (ausser der Basis der Hinterschienen), die Tarsen, Bauchmitte der Länge nach, hintere Ecken der Connexivsegmente oben und unten (die Spitze der Dornen schwarz) und der Hinterrand des 7. Bauchsegments hellgelb bis weisslich. Hinterleibsrücken schmutzig rostbraun, Basis gelblich. Membran rauchgrau; Corium schmutzig pechbraun; die vorgezogene Coriumecke, ein Längsfleck neben der Clavusendhälfte, der Clavus und etwa die basale Hälfte der Membran (mit den Zellen) sammetig schwarz. Der Fleck des Coriums ringsum und die Coriumecke vorn schmal gelb gerandet. Tarsen, Schienenende und Fühlerglied 3 und 4 leicht rothbraun angelaufen.

Var. *picea*. Pronotum pechschwarz; Mittel- und Vorderschenkel unweit der Spitze mit bräunlichem Ring.

Länge $7^1/_4$—$7^1/_2$ mm. — Nord-Kamerun (Joh. Albrechtshöhe).

Iphithereuta n. gen.

Kopf klein, eiförmig, hinter den kleinen Augen geschnürt, dann wieder verdickt; Fühler dicht vor den Augen eingelenkt. Schnabel weit abstehend; Glied 1 deutlich länger als Glied 2. Pronotum viel breiter als lang, nach vorn stark verengt, vor der Mitte stark geschnürt; Vorderfeld convex, ziemlich schmal; Halsecken abgerundet, ohne Knoten; Hinterfeld des Pronotums glatt unbewehrt, ohne deutliche Mittelfurche, mit gerundeten Schultern und breit gerundetem Hinterrand. Flügeldecken das Hinterleibsende weit überragend; äussere Membranzelle nach der Basis zu sehr stark verschmälert und dort viel schmaler als die überall gleichbreite innere Zelle. Connexivsegmente an der Hinterecke mit deutlichem aufgesetztem Zahn bewehrt. Vorderschenkel nur wenig verdickt, unten auf der Innenseite mit einer Reihe kleiner Dörnchen. Vorderschienen unten mit Stiften besetzt, an der Spitze nach hinten in einen spornähnlichen Fortsatz deutlich umgebogen. Vordertrochanteren unten in einen dicken konischen Höcker erhoben. Tarsen schlank. Vorderbrust gefurcht, horizontal; Mittel- und Hinterbrust ohne Mittelkiel. Fühlerglied 1 schlank, so lang als der Kopf; Fühlerglied 2 etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang.

Iphithereuta longipennis n. spec.

♂. Kopf etwa $^3/_4$ so lang als das Halsschild; die Anschwellung hinter den Augen fast so breit als die Stirn mit den Augen. Vorderfeld des Pronotums nur halb so breit als das Hinterfeld, sculpturirt, nur hinten, in der Mitte etwas eingedrückt; Hinterfeld glatt, glänzend. Schildchen convex; eine vorgezogene Spitze ist nicht erkennbar (abgebrochen?). Flügeldecken lang, mit der Endhälfte der Membran das Hinterleibsende überragend und (in Ruhelage) wenig schmäler als der Hinterleib. Zähnchen des 2. Connexivsegments sehr spitz. — Pechschwarz, wenigstens auf den Flügeldecken und unten kurz und dicht behaart. Membran tiefschwarz. Prothorax, äusserste Basis der Halbdecken und des Schildchens, sowie die Hüften, Trochanteren und Schenkel der Vorderfüsse schön orangerot; das Ende der letzteren (besonders oben) schwärzlich. Kopf unten und vor den Augen, Schnabel, Mittel- und Hinterbrust nebst den Hüften und Trochanteren der hinteren Beinpaare, die Grundhälfte der Mittelschenkel und die Basis der Hinterschenkel schmutzig rotgelb. Tarsen und letzte Fühlerglieder schmutzig bräunlichgelb. Länge 14 mm, ohne Halbdecken 11 mm; Schulterbreite 4 mm. Holländ. Neu-Guinea (Hattan).

Junghuhnidia[1]) n. gen.

Kopf ziemlich klein, eiförmig, hinter den kleinen Augen geschnürt, dahinter wieder verdickt. Schnabel abstehend; 1. Glied deutlich länger als Glied 2. Halsschild ziemlich breit, weit hinter der Mitte geschnürt, mit deutlicher, nach vorn und hinten sich etwas abflachender Längsfurche. Vorderfeld convex, ohne Spur eines Halbtuberkels; Hinterfeld glatt unbewehrt mit abgerundeten Schultern und sehr flach gerundetem Hinterrand. Schildmitte kaum convex, die Spitze nicht vorgezogen. Flügeldecken mit dicken erhabenen Adern, kürzer und erheblich schmäler als der breiteiförmige Hinterleib. Connexivrand unbewehrt, die Ecke des zweiten Segments ein wenig vorragend, mit abgerundeter Spitze. Aeussere Membranzelle nach der Basis zu erheblich verschmälert, daselbst erheblich schmäler als die überall gleichbreite innere Zelle. Vorderbrust gefurcht, horizontal. Mittel- und Hinterbrust mit deutlichem Mittelkiel. Vorderschenkel etwas verdickt, hinter der Basis deutlich gebogen, unten gegen Ende mit kaum sichtbaren Körnchen; Vorderschienen auf der Unterseite mit einer Reihe spitzer Körnchen, die Spitze nach hinten kurz spornförmig vorgezogen; Fersengruben fehlen. Vordertrochanteren unten etwas verdickt. Fühlerglied 1 kürzer als der Kopf; Glied 2 etwa $1^3/_4$ mal so lang.

Der vorigen Gattung und *Crociaeus* Bredd. nahe verwandt.

Junghuhnidia cruenta n. spec.

♀. Vorderfeld des Pronotums sculpturirt. Hell blutrot, oben glanzlos. Flügeldecken zwischen den roten Adern leicht geschwärzt; Membran schwarz. Hinterleibsrücken nach den Seiten hin beim beschriebenen Stück schwarzbraun. Länge 12 mm. Schulterbreite $3^3/_4$ mm. West-Java (Pengalengan).

---

[1]) Dem Andenken F. W. Junghuhn's, des berühmten Erforschers der Insel Java, gewidmet.

Physoderus serraticollis n. spec

♂. Kopf so lang als das Halsschild; Fühlergruben etwa gleichweit von den Augen und von dem Kopfende entfernt; Fühlerglied 1 das Kopfende ein wenig überragend. Vorderes Feld des Pronotums länger als das hintere Feld, und nur wenig schmäler als dieses, stark convex (sehr deutlich höher als das Hinterfeld), mit einigen spitzen Knötchen auf der Scheibe und am Rande mit dornenähnlichen spitzen Tuberkeln bewehrt. Vorgezogene lappenförmige Hinterecken des Pronotums viel kürzer als breit, aussen flach, innen stark gerundet; hinterer Seitenrand zwischen den Schultern und den Hinterecken nur sehr flach gebuchtet. Vorderschenkel unten mit zwei Reihen Dornen (aussen 4—5, innen unweit der Spitze ein grösserer, in der Basalhälfte 2—3 kleinere, basalwärts an Grösse abnehmende). — Färbung im Ganzen wie bei *Ph. notatus*: trübe ockergelbbraun; Vorderfeld des Pronotums (ausser dem Rand) und der hinter den Augen liegende Kopftheil dunkler. Bauch und Connexiv trübe rostgelb; viereckige Randflecken des letzteren (oben und unten) und jederseits zwei verloschene Längsbinden des Bauches schwarzbraun bis pechbraun. Fühler, Schnabel, Beine hell gelblich. Ein Mittelring der Schienen und der Schenkel, sowie die Brust pechschwarz; letztere mit gelblichen Flecken. Die Basis des 2. Fühlergliedes, sowie Basis und Ende der Schenkel und Schienen verwaschen pechbraun. Schildspitze rostgelblich. Der (sichtbare) Endtheil des Clavus und ein angrenzender Fleck des Coriums tiefschwarz. Membran schwarz. Länge 9$^1/_3$ mm. Schulterbreite 3$^1/_5$ mm. — West-Java.

Durch das breite und lange Vorderfeld des Pronotums dem *Ph. notatus* Westw. sehr nahe stehend, doch dieser Theil hier deutlich etwas schmäler als die Schultern, der Rand hier deutlich gezähnelt, die Fühlergruben von den Augen weiter entfernt, die Hinterecken des Halsschildes ganz anders gestaltet, die Körperform kürzer und breiter.

Physoderus fuscus n. spec.

♀. Kopfbau wie bei voriger Art. Vorderfeld des Halsschildes nur etwa $^{3}/_{4}$ so breit als das Pronotum zwischen den Schultern und höchstens so lang als das Hinterfeld in der Mitte; Aussenrand gezähnelt. Hinterecken des Pronotums kurz vorgezogen, flach, viel breiter als lang, im Ganzen dreieckig, mit abgerundeter Spitze und auf beiden Seiten gleichmässig flach gerundeten Seiten. Hinterer Seitenrand zwischen den Schultern und den Hinterecken nicht gebuchtet, vielmehr sehr flach gerundet. Dornen auf der Unterseite der Vorderschenkel ziemlich stark; die beiden distalen Dornen der Innenreihe etwa gleichgross. — Sehr dunkel, fast schwarzbraun. Pronotum hinten und Corium nur wenig heller. Eine ganz verloschene Längsbinde der Bauchseiten, der Saum des Bauches, das Connexiv und der Hinterleibsrücken schmutzig rostgelb. Der Hinterleibsrand oben und unten mit verloschenen pechschwarzen Randflecken. Das Ende des 2. Fühlergliedes, die Schnabelspitze, zwei verloschene Ringe der Schenkel und der Hinterschienen schmutzig rostgelb. Flügeldecken wie bei voriger Art tiefschwarz gefleckt. Länge $10^{1}/_{2}$ mm. Schulterbreite $3^{1}/_{2}$ mm. — Tonkin (Mauson-Gebirge).

Aehnlich dem *Ph. serraticollis* aber durch das erheblich schmälere, kürzere und flachere Vorderfeld des Pronotums, die abweichende Gestalt seiner Hinterecken, die breitere, plumpe Gestalt und die viel dunklere, fast schwärzliche Färbung unterschieden.[1]

Physoderus nigroalbus n. spec.

♀. Kopf so lang als das Halsschild; Fühlergrube fast doppelt so weit entfernt vom Kopfende wie von den Augen; 1. Fühlerglied das vordere Kopfende sehr deutlich nicht erreichend. Pronotum in der Mitte geschnürt; vorderes Feld von der Einschnürung an nach vorn gerundet-verschmälert (nicht wieder verbreitert), oben und an den Rändern ohne spitze Knötchen Hinterwinkel des Halsschildes als schmale (deutlich etwas längere als breite), an der Basis leicht geschnürte Läppchen sehr deutlich schief nach innen und hinten vorgezogen. Hinterer Seitenrand zwischen den Hinterecken und den Schultern sehr deutlich und breit gebuchtet. — Pechschwarz. Membran milchig-weiss. Clavus, Innenwinkel des Corium und die (innere) Basalhälfte der Membran (vom Innenwinkel bis zur Spitze der äusseren Zelle) tiefschwarz; letztere hinten mit zwei tiefen (und nahe dem Costalrand einer dritten, unbedeutenden) Einbuchtungen Kopf unten mit dem Schnabel, Flecken der Brustseiten, die Trochanteren, Basis der Schenkel und ein Ring hinter der Mitte, ein subbasaler Ring der Schienen und ein verloschener breiterer Ring hinter der Mitte, Tarsen, Bauch und Connexiv rostbraun oder gelblich. Randflecken des Hinterleibs (oben und unten) und jederseits zwei Längsbinden des Bauches pechschwarz; ein Längswisch der Bauchmitte pechbraun. Hinterleibsrücken (wenigstens am Ende) hell safrangelb; Flügel tiefschwarz. Fühler schmutzig rostbraun; Basis der Glieder 2, 3 und 4 schwärzlich; Spitze des 1. und 2. Gliedes gebräunt. Länge $9^2/_3$ mm; Schulterbr. 3 mm. — Nordost-Sumatra (Tebing tinggi, leg. B. SCHULTHEISS).

---

[1] Ob diese Art etwa identisch ist mit dem *Phys. impexus* Dist. [Ann. Soc. Ent. Belg., XLVII., p. 56 (1903)] aus Burma, liess sich aus der ganz unzulänglichen Beschreibung der letzteren Art nicht ermitteln.

Im Bau der folgenden Art nächstverwandt.

Physoderus brunneus n. spec.

Kopf reichlich so lang als das Halsschild; Fühlergruben fast doppelt so weit vom Kopfende wie von den Augen entfernt; Fühlerglied 1 das Kopfende nicht erreichend. Pronotum in oder vor der Mitte geschnürt; vorderes Feld von der Einschnürung an nach vorn gerundet-verschmälert (nicht wieder verbreitert), auf der Scheibe und an den Rändern ohne spitze Knötchen. Hinterwinkel (wie bei *Ph. notatus* WESTW.) als gerundeter, an der Basis leicht geschnürter Lappen nach hinten vorgezogen, etwas länger als an der Basis breit. Hinterer Seitenrand zwischen den Schultern und den Hinterecken sehr deutlich gebuchtet. — Ockerbraun; das Vorderfeld des Pronotums zwischen den hieroglyphisch gewundenen Haarwülsten und die Mitte des Hinterfeldes dunkler. Schildspitze, Connexiv, die Unterseite, Beine, Schnabel und Fühler hell ockergelblich. Randflecken des Hinterleibes (oben und unten), die Mitte und einige Seitenflecken der Mittel- und Hinterbrust und die Basis des 3. Fühlergliedes pechschwarz. Eine oder zwei aus Fleckchen zusammenfliessende verloschene Längsbinden des Bauches jederseits, die Genitalsegmente sowie ein Ring und die verloschene Spitze der Schenkel und der Schienen verwaschen pechbraun, der Ring der Hinterschenkel pechschwarz. Clavus und der angrenzende Fleck des Coriums wie sonst tiefschwarz. Membran schwarz, nach dem Innenwinkel zu bräunlich. Hinterleibsrücken safrangelb, das Ende pechschwarz. Flügel schön hell safrangelb. Länge 10—10¼ mm, Schulterbreite 3¼ mm. — Ost-Java (Tengger-Gebirge).

In Körperform, Farbe und Bildung der Hinterecken des Halsschildes mit *Ph. notatus* Westw. übereinstimmend, durch die Bildung des Vorderpronotums sehr leicht zu unterscheiden. Von den Diagnosen der mir unbekannten Arten *Ph. pallidirostris* Stål und *Ph. fuliginosa* Stål durch die Färbung und einzelne strukturelle Merkmale abweichend.

Sphedanocoris camerunensis n. spec.

♂. Dieser afrikanische Vertreter des bisher nur aus Australien bekannten Genus weicht von den bekannten Arten im Bau nur unerheblich ab. Der Quereindruck des Halsschildes undeutlich und flach, das Vorderfeld des Halsschildes weniger convex, hinten der Länge nach mit vier parallelen Haarleisten. Fühlerglied 2 etwas mehr als doppelt so lang wie Glied 1. Schnabelglied 1 etwas länger als Glied 2. Unterseite des Kopfes jederseits mit einer durchlaufenden Reihe spitzer Knötchen. Vorder- und Mittelschenkel wenig verdickt; erstere unten auf der Innenseite mit einer Reihe entfernt stehender Dörnchen, auf der Aussenseite mit einem etwas grösseren Dorn. Vorderschienen von der Basis an allmählich verdickt, sehr leicht gekrümmt, mit kleiner Fersengrube. Halbdecken (in Ruhelage) wenig schmäler als der Hinterleib; äussere Membranzelle nach der Basis zu stark verschmälert, innere überall gleich breit. Bauchmitte eben. — Dunkel pechbraun. Vorderpronotum und Kopf pechschwarz. Tarsen, Schienenbasis, Schenkelende, Schenkelbasis mit Trochanteren und Hüften, Mitte des Bauches. Rand und Rücken des Hinterleibs nebst den Flügeldecken schmutzig gelblich. Ein grosser verloschener Fleck auf der Hinterhälfte des Coriums schwärzlich, die schwarze Membran an der Basis der äusseren Zelle berührend. Coriumspitze mit dem angrenzenden basalen Saum der Membran und die Innenhälfte der Membrannaht gelblich. Bindenartige Randflecke des Hinterleibs (oben und unten) verloschen schwärzlich. Fühler schmutzig gelbbraun. Länge 8 mm, Schulterbreite 2½ mm. — Nord-Kamerun (Johann Albrechtshöhe).[1]

Herr **C. Börner** sprach über **neue altweltliche Collembolen, nebst Bemerkungen zur Systematik der Isotominen und Entomobryinen.**

Im Laufe der letzten 1½ Jahre hat meine Collembolensammlung einen reichen Zuwachs an Collembolen erfahren, unter denen sich eine Reihe neuer Arten befindet; durch meine Uebersiedelung an das hiesige Zoologische Museum wurde es mir ferner ermöglicht, unter den der entomologischen Sammlung angehörenden Collembolen mehrere neue Formen, die z. T. besonderes systematisches Interesse beanspruchen, aufzufinden; sie alle möchte ich der Oeffentlichkeit nicht länger vorenthalten. Neben der vorläufigen Diagnosticirung der neuen Arten und Abarten füge ich dann noch einige wenige Bemerkungen über die nähere Eintheilung der *Isotominen* und *Entomobryinen* bei.

Die hier neu beschriebenen Formen stammen aus Deutschland (von Herrn Professor F. Dahl, meinen Freunden Dr. G. Enderlein, K. Grünberg und mir gesammelt), Galizien (sie verdanke ich der Liebenswürdigkeit des Herrn Oberförsters F. Schille [Rytro]), Transkaukasien (mir freundlichst von Herrn Dr. R. Heymons übermittelt), Deutsch-Ostafrika (gesammelt von Dr. Fülleborn), Fiji-Inseln (gesammelt von Dr. B. Friedländer) und Italien nebst Sizilien (von mir im Frühjahr 1902 gesammelt).

---

[1] Die Typen von *Ceriloeus karschi* und *Centrogonus ochreipennis* sind im Berliner Museum für Naturkunde, die der übrigen Arten in der Sammlung des Verfassers.

I. Vorläufige Beschreibung der neuen Formen.

Familie ***Achorutidae*** C. B.

Unterfamilie ***Achorutinae*** C. B.

Genus *Achorutes* Templ.

1. *A. purpurascens* Lubb. *var. galiciana* n. v.

Unterscheidet sich von der Hauptform durch die Gestalt des Mucro, des Empodialanhanges des 1. Beinpaares und der Analdorne. Die Aussenlamelle des Mucro reicht fast bis zum Grunde des Enddrittels und ist weit schmäler als bei der Hauptform; Endtheil des Mucro schmal, am Ende verdickt. Empodialanhang am 2. und 3. Beinpaar wie bei der Hauptform, mit breiter, am 1. Beinpaar mit nur schmaler Innenlamelle, stets kürzer als die Klaue. Analdornen nicht drehrund, sondern auf der Vorderseite über der Basis seitlich zusammengedrückt, in der Seitenansicht daher verbreitert erscheinend.

Von Herrn Oberförster Schille in 12 Exemplaren bei Rytro in Galizien gesammelt, Sommer 1901.

Genus *Xenylla* Tullb.

2. *Xenylla schillei* nov. spec.

Die Art gehört in die Gruppe mit deutlich vom Dens abgegliederten Mucrones, also in die Verwandtschaft von *X. humicola* Tullb. und *X. longispina* Uzel. Behaarung sehr kurz und spärlich, hinten etwas länger. Antennen kürzer als die Kopfdiagonale, III und IV mit mehreren längeren Haaren; IV anscheinend nur mit 4 schwach gebogenen Sinnes-(Riech-)Haaren (3 aussen und 1 innen, dorsal) nahe der Spitze und 1 typischen (ventral gelegenen) Sinneskolben. Tibiotarsus mit 2 Keulenhaaren, die 1½ mal so lang sind wie die Klauen (es sind die längsten Haare des Körpers). Klauen ohne Innen- und mit nur schwach angedeuteten Lateralzähnen nahe ihrer Basis. Springgabel schlank, Dentes distalwärts wenig verschmälert, mit 2 Borsten und dorsal mit etwas grösseren Integumentkörnern, kürzer als der Tibiotarsus des 3. Beinpaares, etwa 2½ so lang wie die Mucrones. Mucrones gebogen mit schräg abgestutzter Spitze, sehr schmaler Aussenlamelle, die bis zur

Mucrospitze reicht, und kurzer, gerundeter Innenlamelle in der basalen Hälfte, die aber nicht die Mucrobasis erreicht (Fig. 1); Mucro fast um 1/3 kürzer als die Klauendiagonale des 3. Paares. Analdornen ziemlich gerade, schlank, spitz, weit grösser als die niedrigen Papillen, weit von einander entfernt (fast um das doppete ihrer Länge), mit den Papillen etwas länger als die Hälfte des Mucro. — Bereift, violett gefleckt, Bauchseite heller. Länge 1 mm.

Von Herrn Schille, dem zu Ehren ich diese Species getauft habe, am 5. Juni 1902 in 1 Exemplar von einer Fichte geklopft (Rytro, Galizien).

Die Art unterscheidet sich von allen anderen Xenyllen durch den Mucro, der bei der anscheinend nahe verwandten *X. longispina* Uzel je eine spitzeckige Innen- und Aussenlamelle trägt (nach Uzel's Zeichnung[1]).

Die früher von mir[2]) irrthümlich mit *X. brevicauda* Tullb. identificirte Form von Marburg in Hessen gehört, wie ich nach Untersuchung mir in liebenswürdiger Weise von Herrn Professor T. Tullberg (Upsala) übermittelter Exemplare seiner Art erkannt habe, einer neuen, durch den Bau der mit Apical- und Anteapicalzahn versehenen nackten (d. h. unbehaarten) Mucrodentes sehr gut gekennzeichneten Art an, welche ich dem berühmten Gründer der Gattung zu Ehren *X. tullbergi* sp. nov. nennen möchte. (Vgl. auch die hinten stehende Uebersicht der *Xenylla*-Arten.)

Wenn neuerdings H. Ågren[3]) meine früheren Angaben vom Bau der Mucrones von *X. maritima* Tullb. und *X. humicola* Tullb. für ungenau erklärt, so möchte ich dazu bemerken, dass ich bei einer grösseren Zahl aufs Neue daraufhin untersuchter *humicola* sowohl wieder den früher von mir beschriebenen, als auch den Bau gefunden habe, den Ågren für typisch hält; die ventrale Kerbe im Mucro dieser Art beruht vielleicht auf dem Vorhandensein einer (bisweilen sicher fehlenden) niedrigen basalen Lamelle (?). Sollte *maritima* auch im Bau des Mucrodens variiren?

---

[1]) H. Uzel: *Thysanura Bohemiae.* Zeitschr. des Königl. böhmisch. Lehrervereins. Prag 1890 (Tschechisch). Taf. II, Fig. 12.

[2]) C. Börner: Neue Collembolenformen und zur Nomenclatur der *Collembola* Lubb. Zool. Anz. Bd. XXIV, Nr. 657/658; 1901.

[3]) H. Ågren: Zur Kenntniss der Aptergyoten-Fauna Süd-Schwedens. Stettiner entomolog. Zeitsch. 1903, S. 113—176.

Unterfamilie: ***Onychiurinae*** C. B.

Genus *Onychiurus* GERV., C. B.

3. *Onychiurus pseudinermis* nov. spec.

Die Art ist nahe verwandt mit *O. inermis* (TULLB.) und *O. folsomi* (SCHFFR.). Sie unterscheidet sich von beiden durch das Antennalorgan III, in welchem sie *O. ambulans* (L., NIC.) [=? *O. willemi* (C. B.)] sehr ähnelt; dieses besitzt 5 Papillen, die 3 mittleren weit schlanker als die äusseren, 5 Schutzhaare, die typischen 2 Sinnesstäbchen[1]) und 2 glatte, dicke Sinneskegel, deren weiter Porenkanal bis in ihre Spitze zu verfolgen ist (die von mir für den Sinneskegel von *O. willemi* (C. B.) angegebene Furche ist jener Porenkanal). Postantennalorgan mit ca. 16 Tuberkeln, die denen von *O. willemi* ähnlich sind. Vertheilung der Pseudocellen: Antennenbasis (in der von *O. inermis* bekannten Anordnung) 3 + 3, Kopfhinterrand 1 — 2 + 1 — 2, Kopfunterseite 1 + 1, Thorax I 1 + 1, II 2 + 2, III 2 — 3 + 2 — 3, Abdomen I bis IV 3 + 3, V 3 — 4 + 3 — 4. Klauen und Empodialanhang wie bei *inermis*, letzterer bis zur Klauenspitze reichend. Analdornen fehlen, Hinterende breit gerundet. Abdomen VI liegt unter V, von diesem dorsal fast ganz bedeckt. Behaarung kurz und spärlich, hinten am Abdomen, und an den Beinen etwas länger, Antenne IV dicht behaart. Länge bis 2 mm. — 6 Exemplare bei Palmi (Calabria) unter Steinen in einem Olivenhain gesammelt, 9. und 11. April 1902.

---

[1]) HUGO AGREN macht in seiner sub [3]) p. 131 citierten verdienstvollen Arbeit einige Mittheilungen über die „Sinnesstäbchen" einiger Collembolen, die im Gegensatz zu meinen älteren Angaben stehen und deshalb eine erneute Prüfung derselben erwünscht machten. Am interessantesten sind jedenfalls die angeblichen Funde von „Sinnesstäbchen" an der Spitze des 1., 2. und 3. primären Antennengliedes bei einigen *Entomobryinen*, deren *Cyphoderus* und *Heteromurus* an der letzten Stelle sogar 3—4 besitzen soll. Ich habe nun diese Daten an allen mir zur Verfügung stehenden Arten dieser beiden Gattungen, wie auch von *Orchesella, Entomobrya, Sira* und *Lepidocyrtus* nachgeprüft, und abermals gefunden, dass nie mehr als 2 Sinnesstäbchen vorkommen. Ausser den echten Sinnesstäbchen, die sich jederzeit (mit alleiniger Ausnahme von *Hydropodura (Podura) aquatica* [L.]) leicht und sicher durch ihre relative Dicke (bisweilen auch Gestalt) und Insertion zu erkennen geben, finden sich aber bei den meisten *Entomobryinen* in verschieden grosser Zahl auf allen, oder den letzten 3 Antennengliedern zarte, schlanke, stumpfliche Sinneshärchen, die — wenn sie nur kurz sind — den echten Sinnesstäbchen sehr ähnlich werden können, sich aber, wenn sie in der Nähe stehen, deutlich von ihnen unterscheiden. Diese Sinneshärchen haben ÅGREN wohl bei seinen Untersuchungen getäuscht und zu seiner Uebersichtstabelle der Sinnesstäbchen der *Entomobryinen* veranlasst, die aber folglich unrichtig ist. Es können diese Funde nur die Wahrscheinlichkeit meiner Annahme bekräftigen, dass die echten Sinnesstäbchen sich von Sinneshaaren der Gruppe der Sinneszäpfchen herleiten.

Weiter stellt er meine Angaben, dass die Sinnesstäbchen bei den *Entomobryiden* „gänzlich frei liegen", als unrichtig hin, da sie im Gegenteil von einer Hautfalte geschützt seien. Jetzt vermag ich diesbezüglich mitzutheilen, dass beide Angaben zu Recht bestehen und in dieser Hinsicht sich die einzelnen Formen (oder gar Individuen?) verschieden verhalten.

Anurophorus laricis NIC. soll nach ÅGREN ferner 2 Sinneskolben an der Spitze von Antenne IV besitzen, ich habe aber auch jetzt stets nur 1 finden können.

Unterfamilie ***Neanurinae*** C. B.

Genus *Pseudachorutes* Tullb.

4. *Pseudachorutes palmiensis* nov. spec.

Die Art fällt sofort durch ihre nennenswerthe Grösse auf, die bis 2 mm Länge erreicht. Gestalt dick, breit, plump (bis 0,8 mm Breite). Grenze zwischen Antenne III und IV theilweise verwischt, IV mit mehreren Riechhaaren und an der Spitze mit zahlreichen ganz kleinen Spitzborsten, namentlich ventral. Sinneskolben 3lappig. 8 + 8 acone Ommen. Postantennalorgan ziemlich gross, mit ca. 23 länglichen, etwas unregelmässigen Tuberkeln. Tibiotarsus distal mit mehreren langen Borsten, von denen einige bisweilen schwach gekeult sind. Klaue kräftig, mit sehr starkem, etwa in der Mitte gelegenem Innenzahn und etwas mehr grundwärts gelegenen starken Lateralzähnen. Furca kräftig, dick. Dentes dorsal mit mehreren Reihen dicker, gerundeter Körner, die bedeutend grösser als die des Manubriums und des übrigen Körpers sind; dorsal mit 3 (eine davon nahe der Basis sehr lang), innenseitlich ebenfalls mit 3 Borsten. Mucrones plump. Ventralrand nur sehr schwach gebogen, ohne eigentliche Lamellen, die nur angedeutet sind. Manubrium dorsal mit mehreren z. Th. sehr langen Borsten.

ventral nackt. Mandibeln an der Spitze verbreitert (wie bei *Anurida*) mit 5 Zähnen (Fig. 2a); Maxillenkopf mit 2 dicht neben einander gelegenen Blättern, deren jedes verschiedenartig gezähnt ist (Fig. 2b).

Behaarung sehr kurz und sehr spärlich; an den distalen Beingliedern, auf den Afterpapillen und dem Genitalhöcker, sowie auf der Kopfunterseite stehen etwas mehr Borsten. — Rücken fleckig-blau pigmentirt, Bauchseite hell, schwach fleckig pigmentirt. —

5 Exemplare in Olivenhainen bei Palmi (Calabria) unter Steinen gesammelt (9.—11. April 1902.)

Nebenbei bemerkt ist die von SCHÄFFER beschriebene *Schoettella subcrassa* SCHFFR. ein *Pseudachorutes*, wie mir die Untersuchung der Typen gezeigt hat; der Speciesname collidirt dann mit *P. subcrassus* TULLB., in Anbetracht der Unsicherheit der Artbegrenzung der Arten dieses Genus unterlasse ich es aber, einen neuen Speciesnamen vorzuschlagen.

Was den Umfang der Gattung anlangt, so möchte ich hervorheben, dass man in Zukunft vielleicht auf Grund der feineren Bauverhältnisse der Mundwerkzeuge eine Zergliederung des Genus wird vornehmen können, da einige Formen in dieser Beziehung mehr der Gattung *Neanura*, andere *Friesea* ähneln.

Genus *Friesea* D. T.

5. *Friesea decemoculata* nov. spec.

Die Art unterscheidet sich von den anderen bisher bekannt gewordenen durch die geringere Zahl der Ommen (5 + 5). Körnelung des Integuments relativ grob, Behaarung sehr kurz und spärlich, nur auf dem Rücken von Abdomen IV einige wenige, von V und VI mehrere längere abstehende Borsten, die schwach kolbig, wie abgeschnitten aussehen. Antennen cylindrisch, IV mit 1 Sinneskolben und mehreren kurzen Sinneshaaren und vielen Spitzborsten. Postantennalorgan fehlt. Von den 5 + 5 Augen war das eine auf der einen Körperseite fast ganz unterdrückt. Mundöffnung wie bei *Micranurida* C. B., ein breiter, feiner Querspalt. Mandibeln an der Spitze verbreitert mit

7 Zähnchen (Fig. 3). Maxillenkopf zugespitzt, mit undeutlichen grundwärtigen Zähnchen, Paraglossen und Hypopharynx breit löffelförmig, im Habitus denen von *Anurida* nicht unähnlich. Tibiotarsus mit 5 Keulenhaaren, Klaue mit undeutlichem Innenzahn. Furca kurz; Manubrium sehr breit und flach, mit vielen Börstchen. Mucrodens dem von *Xenylla brevicauda* Tullb. ähnlich, Denstheil mit wenigen groben Körnern und 3 Haaren dorsal, Mucrotheil hakenförmig gekrümmt (Fig. 4); Tenaculum niedrig, Rami mit 3 Kerbzähnen. Analdornen kräftig, auf sehr niedrigen Papillen stehend, schwach gekrümmt. — Hell bläulich, bereift, schwach pigmentirt; Bauchseite und Extremitäten hell. Länge 0,8 mm.

1 Exemplar unter einem Blumentopf im Botanischen Garten von Palermo vom Autor gefunden (5. April 1902).

Ich möchte es nicht für ausgeschlossen halten, dass man in Zukunft die Gattungen *Pseudotullbergia* Schffr. und *Polyacanthella* Schffr.[1]) wird mit *Friesea* D. T. vereinen müssen. Alle 3 Gattungen stimmen überein im Bau der Mundtheile (der Mund bei *Polyacanthella* äusserlich wie bei *Friesea*), der geringen Grösse der Sprunggabel und dem Fehlen eigentlicher Analpapillen, die nur bisweilen angedeutet sind. Sie unterscheiden sich, abgesehen von nebensächlichen Merkmalen vornehmlich nur durch die Zahl der Analdornen. Ich füge 2 Abbildungen (Fig. 5) von *Pseudotullbergia grisea* Schffr. bei, die zeigen, wie sehr auch diese Form an *Friesea*-Arten erinnert. Schäffer's Angabe vom Fehlen der Sprunggabel ist nicht richtig.

Genus *Neanura* Macg.

6. *Neanura pseudomuscorum* nov. spec.

Die Art sieht im Habitus einer *N. muscorum* Templ. täuschend ähnlich, unterscheidet sich von dieser aber durch die 2 + 2 Zahl der aconen Ommen, die mit einem kräftigen Innenzahn versehenen Klauen und die 6- bis 7-zähnigen Mandibeln genügend deutlich. Von der zweiten 4-äugigen italienischen *Neanura 4 oculata* C. B. u. a. durch

---

[1]) C. Schäffer: Hamburger Magalhaensische Sammelreise: Apterygoten. I. Theil. Hamburg, 1897.

das Vorhandensein der von *N. muscorum* her bekannten 4 Höcker des 6. Abdominalsegmentes und den Innenzahn der Klauen. Höcker weit weniger deutlich als bei *muscorum*, ebenso deren Integumentkörner. Grösse bis 3,2 mm.

Von mir in 5 Exemplaren im Flussthal des Campo Santo von Genua unter Steinen (20. März 1902) und in 1 Exemplar bei Castello di S. Benedetto (Sicilia, 1. April 1902), ebenfalls unter einem Stein, gesammelt.

7. *Neanura verrucosa* nov. spec.

Diese schöne Form erinnert im Habitus sehr an *N. ornata* Folsom.[1], unterscheidet sich von dieser aber durch das Vorhandensein des von *N. gigantea* Tullb. her bekannten Postantennalorgans, durch die ungleich kräftigere Entfaltung der Integumentkörner auf den Tuberkeln und das Zurücktreten der „Felderung“ infolge dessen. Sie stimmt mit *N. gigantea* ferner in der Augenzahl (5 + 5), im Bau der Klaue, garnicht aber, falls Folsom's *N. gigantea* wirklich die typische Form ist, im Habitus überein und ist deshalb auch jedenfalls specifisch von jener unterschieden. Vertheilung der Tuberkel: Auf dem Kopfe 4 kreuzförmig zwischen Augenhügel und Antennen, 1 Paar auf der Kopfhinterfläche und je 1 grosser von den Hinterwangen, ferner in der Reihenfolge der Segmente: 6, 8, 8, 8, 8, 8, 6, 2, 4. Die des letzten Segmentes sind von oben nicht zu sehen, sondern von den 2 grossen des vorhergehenden bedeckt, 2 liegen über, 2 unter dem Anus (diese sind die Valvulae infraanales). Behaarung kräftig, Borsten z. T. sehr grob serrat. Antennen kurz, Glied III und IV undeutlich gegen einander abgesetzt, IV mit 3-lappigem Sinneskolben, mehreren Riechhaaren, grossen und ventral, nahe der Spitze, mit vielen kleinen Spitzborsten. — Färbung bläulich, gefleckt, Tuberkeln dunkelblau, Bauchseite heller. Länge nicht ganz 2 mm.

---

[1] J. W. Folsom: Papers from the Harriman Alaska Expedition. XXVII: Apterygota. Proceed. Washington Acad. of Sciences; Vol. IV, 1902.

Von Herrn Schille in 1 Exemplar bei Rytro (Galizien) im Sommer 1901 gesammelt.

Familie ***Entomobryidae*** Töm.

Unterfamilie ***Isotominae*** Schffr., C. B.

(Siehe die hinten folgende Bestimmungstabelle.)

Genus ***Pentapleotoma*** nov. gen.

Anurophorus — *Uzelia* ähnlich. V. und VI. Abdominalsegment verschmolzen.1) Furca fehlend. Antennen schlank. IV ohne Sinneskolben. Postantennalorgan, geknöpfte thoracale und abdominale Setae sensuales und Analdornen vorhanden, letztere klein, auf gemeinsamem Papillarhöcker. Empodialanhang fehlt. Integument gefeldert.

8. *Pentapleotoma dahli* nov. spec.

Körper sehr schlank, hinten allmählich verjüngt. Kopf relativ gross. Kopfdiagonale: Thorax I : II : III : Abdomen I : II : III : IV : V : VI etwa = $2^{1}/_{3} : {}^{1}/_{4} : 1^{3}/_{4} : 1^{4}/_{7} : 1^{1}/_{4} : 1^{1}/_{2} : 1^{3}/_{7} : 1^{3}/_{4} : 1$. Antennen fast um $^{1}/_{2}$ kürzer als die Kopfdiagonale. I : II : III : IV etwa = $1 : 1^{6}/_{7} : 1^{1}/_{3} : 2^{3}/_{5}$; IV mit wenigen gekrümmten Sinneshaaren. Sinnesstäbchen an Ant. III frei schräg nebeneinander gelegen. 8 + 8 Ommen, Proximalommen kleiner. Postantennalorgan sehr schmal elliptisch, dicht neben dem Augenfleck, etwas länger als ein Ommendurchmesser. Tibiotarsus mit 3—6 Keulenhaaren, Klaue an der Spitze etwas gekrümmt, ohne Zähne, ohne Empodium (wie bei *Uzelia* Absolon). Pars basalis des Ventraltubus klein. Analdornen auf gemeinsamem Papillarhöcker, mit diesem noch kürzer als die Klaue des 1. Paares, schwach gebogen, etwa von gleicher Höhe wie die breiten, conischen, fast bis zur Spitze verwachsenen Papillen. — Haarkleid kurz, nicht sehr dicht, gleichmässig über den Körper vertheilt und nach hinten gerichtet. Auf dem Kopf und allen Körpersegmenten findet sich dorsal je

---

1) Dieselbe Erscheinung der Verschmelzung des Genital- (V.) und Aftersegmentes (VI.) ist auch bei *Tetrodontophora gigas* Rt. zu beobachten, wo sie bisher unbekannt geblieben ist. Neigung dazu scheint auch bei *Amorophorus laricis* Nic. vorhanden zu sein. Es sind daher die früher von mir für die beiden Hauptentwicklungsreihen der Collembolen eingeführten Namen der *Arthro-* und *Symphypleona* nicht mehr besonders bezeichnend, obwohl jene Reihen selbst noch völlig zu Recht bestehen.

1 Paar langer abstehender, am Ende geknöpfter, auf Abdomen V + VI 5—6 Paar, z. Th. sehr langer Borsten, lateral je 1 Paar an Thorax II, III, Abdomen I—IV, ventrolateral je 1 Paar auf Abdomen IV und V + VI. — Haut ziemlich grob gefeldert. Dunkelblauschwarz pigmentirt, an den Segmentgrenzen und zahlreichen grösseren und kleineren Flecken auf allen Segmenten (wie bei *Anurophorus* und manchen *Isotomen)* hell, Antennen und Beine hellviolett. Länge 1,1 mm.

1 Weibchen von Herrn Professor Dr. F. DAHL, nach dem ich die Art benannt habe, im dunklen Wald von Fichtenzweigen in den Schirm geklopft; zwischen Brotbaude und Baberthäuser im Riesengebirge, 800 m. s m. October 1902.

Genus *Anurophorus* NIC., TULLB.

9. *Anurophorus laricis* NIC. var. *dentata* n. var.

Unterscheidet sich von der an den Klauen zahnlosen Hauptform durch einen deutlichen Innenzahn, der ein wenig endwärts von der Mitte an den Klauen vorhanden ist.

Eine Reihe von Exemplaren im Oktober 1902 bei Fangschleuse bei Berlin vom Autor auf Pilzen gesammelt.

10. *Anurophorus isotoma* nov. spec.

Körpergestalt sehr schlank, Habitus vom Rücken gesehen wie der einer *Isotoma 4-oculata* TULLB. Sinnesstäbchen freiliegend, Antenne IV ohne Sinneskolben, mit zahlreichen, gebogenen, etwas stumpflichen Sinneshaaren ausser vielen Spitzborsten. 3 + 3 Ommen, diese ziemlich in einer Geraden hinter einander liegend. Postantennalorgan nicht ganz um seine eigene Länge vom vordersten Omma entfernt, gross, unregelmässig oval-elliptisch (Fig. 6), sein Durchmesser = 3 Ommendurchmessern. Tibiotarsus ohne Keulenhaare, Klauen ohne Zähne, Empodialanhang zugespitzt, mit ziemlich breiter Innenlamelle und geradem Aussenrande. Abdomen VI über dem After in eine stumpfe vorragende Papille verlängert. — Haarkleid ziemlich dicht, auch die Bauchseite des Körpers behaart; lange Borsten an den Seiten und am Hinterrande des Abdomens schwach gekeult (Setae sensuales, in bekannter Vertheilung). Länge bis 1 mm. — Im Leben weisslichgrau, Kopf und Tergite fein schwarz punktirt, Ommen ganz schwarz, Antennen und Beine farblos, bis auf die Grundglieder, die ebenfalls punktirt sind.

Vom Autor in 14 Exemplaren am Fusse des Monte Pellegrino bei Palermo unter Steinen gesammelt (28. März 1902).

Diese Art ist erheblich von *Anurophorus laricis* Nic. verschieden und es drängt sich einem der Gedanke auf, dass sie durch Rückbildung der Furca auf ähnliche Weise wie jene Form, aber unabhängig von ihr, sich aus einer anderen Isotoma-Verwandten entwickelt haben könnte. Träfe dies zu, so wäre die Gattung *Anurophorus* diphyletisch und müsste geteilt werden.

Genus *Isotoma* Bourl., C. B.

Subgenus *Proïsotoma* C. B. (1901).

Setae sensuales (zu 2 Paaren auf Abdomen I—IV) nackt; 6 Abdominalsegmente.

11. *Isotoma minuta* Tullb. var. *palermitana* n. v.

Unterscheidet sich von der Hauptform, welche in Mittel- und Nordeuropa verbreitet ist, durch das Vorhandensein eines Keulenhaares am Tibiotarsus, durch das Tenaculum, dessen Corpus nur 1 Borste trägt, durch den wenig schlankeren Bau der Dentes, die dorsal 9—10 Kerben (in der Jugend weniger) zeigen; Dens und Mucro so lang wie das Manubrium. Borstenvertheilung auf dem Dens wie bei der Hauptform. Mucro wie bei dieser, der Proximalzahn steht etwas näher beim Anteapicalzahn Ommatidien (8 + 8) gleich gross, Postantennalorgan breit elliptisch, etwas gekrümmt, gleich $3^1/_2$ Ommendurchmessern lang. Behaarung wie bei der Hauptform. Antenne IV keulig. Länge bis 0.9 mm. — Dunkel violett schwarz, marmorirt gesprenkelt, distaler Theil der Furca und Beine hell, Bauchseite je nach dem Alter auch heller oder dunkler.

Die angeführten Unterschiede von der Hauptform lassen es meiner Ansicht nach nicht gerechtfertigt erscheinen, diese sicilianische Form als Art von *I. minuta* Tullb. abzutrennen.

In 11 Exemplaren unter Blumentöpfen im botanischen Garten zu Palermo von mir erbeutet.

Subgenus *Isotomina* nov. subg.

Setae sensuales wie bei *Proïsotoma* C. B., die beiden letzten Abdominalsegmente verwachsen.

12. *Isotoma ågreni* nov. spec.

Die Art, welche ich dem schwedischen Collembologen Hugo Ågren (Lund) zu Ehren nennen möchte, unterscheidet sich von allen mir bekannten 10äugigen *Isotomen* durch den Bau der Mucrones, der Dentes und die völlige Verschmelzung der beiden letzten Abdominalsegmente, sowie durch andere, weniger wichtige Merkmale.

Haarkleid kurz, anliegend, ausser den Setae sensuales in der hinteren Hälfte von Abdomen IV 1 Paar dorsolateraler und auf Abdomen V + VI zahlreiche abstehende lange Borsten, hinten sind auch die Haare des anliegenden Haarkleides länger als an den anderen Körpersegmenten. Antennen etwa so lang wie die Kopfdiagonale, I:II:III:IV etwa $= 1:1^1/_3:1^4/_5:2^1/_2$; IV mit Sinneskolben wie bei *I. minor* Schffr., mit geraden und gebogenen Spitzborsten. 5 + 5 gleichgrosse Ommen, ziemlich dicht neben einander stehend. Postantennalorgan elliptisch, gross, etwas über 3 Ommendurchmesser lang (Fig. 7). Tibiotarsus ohne Keulenhaare, Klauen schlank, ohne Lateralzähne mit deutlichem, etwa in der Mitte gelegenem Innenzahn; Empodialanhang mit breiterer Basis, zugespitzt (mit stumpfwinkliger Innenecke). Tenaculi corpus mit einer Borste. Furca schlank, Dentes und Mucrones (auf der Dorsalseite gemessen) doppelt so lang wie das Manubrium, Furca etwa so lang wie die Kopfdiagonale. Manubrium dorsal mit mehreren abstehenden Borsten, ventral mit nur wenigen anliegenden. Dentes dorsal basalwärts mit mehreren abstehenden (einer sehr langen) Borste, ferner in der Mitte mit 1 oder 2 kleinen, ventral mit mehreren anliegenden, von denen die letzte bis zur Mucromitte etwa reicht; Dentes mit 14 Ringkerben. Mucro 2-zähnig, ähnlich wie bei *Isotoma clavata* Schött, Abdomen IV etwa um $^1/_4$ länger als III. Ventraltubus kurz. — Länge 0,7 mm. Färbung hell, fein violett punktirt gesprenkelt; Antennen, Extremitäten und Furca farblos.

1 Exemplar von mir am Faro von Genua unter einem Stein am Abhang der Festungsmauer erbeutet, 20. März 1902.

13. *Isotoma* spec.?

Mit den Merkmalen der Untergattung. Haarkleid kurz anliegend, abstehende Setae sensuales je 2 Paar auf Abdomen I—III, 3 Paar auf Abd. IV, mehrere abstehende Borsten auf Abd. V und VI. Abd. IV länger als III, V und VI verschmolzen. Antennen sehr wenig länger als die Kopfdiagonale, I:II:III:IV etwa $= 1:1\frac{1}{4}:1\frac{1}{3}:3$. 8 + 8 Ommen, die beiden äusseren Proximalommen kleiner. Postantennalorgan gross, breitelliptisch, Ränder in der Mitte etwas eingeknickt, etwas länger als 3 Ommendurchmesser. Tibiotarsus ohne Keulenhaare; Klaue ohne Lateral-, mit schwachem Innenzahn; Empodialanhang wie bei *minuta* etwa, am 1. Paar relativ etwas kleiner als am 2. und 3. Paar, den Innenzahn der Klaue wenig überragend. Furca schlank, Dentes distal verschmälert, mit zahlreichen Ringeln, Dens und Mucro etwa $= 2 \times$ Manubrium, Furca wenig länger als die Kopfdiagonale. Manubrium ventral mit einem anliegenden Borstenpaar, dorsal mit mehreren abstehenden Borsten; Dens ventral mit mehreren anliegenden, dorsal in der Mitte mit 1 oder 2 abstehenden, an der Basis mit mehreren, z Th. abstehenden und anliegenden Borsten. Mucro mit gebogenem Apical- und Anteapicalzahn und eben angedeutetem, höckerartigen Proximalzahn. Ventraltubus kurz; Tenaculi corpus mit einer Borste. — Färbung hell, weisslich; feines, punktförmiges dunkles Pigment an allen Segmenten, namentlich auf dem Kopf; Augenfleck schwach pigmentirt. Länge bis 0,8 mm.

4 Exemplare von mir unter Steinen am Fusse des Mt. Pellegrino bei Palermo erbeutet; 27. März 1902.

Die Art scheint in die Verwandtschaft von *Isotoma tigrina* (Tullb.) Ågren zu gehören, ob bei dieser aber Abdomen V und VI verschmolzen sind, vermag ich nicht zu sagen.

Subgenus *Folsomia* (Willem) m.

Diese von Willem[1]) aufgestellte Gattung gehört als Subgenus zu *Isotoma* Bourl., C. B. (conf. nachfolgende Bestimmungstabelle der *Isotominae*), und umfasst die Arten *Isot. fimetaria* (L.) (= *Folsomia candida* Will.), *I. quadrioculata* Tullb., *I. sexoculata* Tullb.

14. *Isotoma quadrioculata* Tullb. var.

1 Exemplar mit weisser Färbung und feinen zerstreuten punktförmigen Flecken unterscheidet sich von der Hauptform durch ein etwas schwächeres Haarkleid, durch eine keulige Antenne IV, die übrigens auch nicht so schlank ist, die relative Grösse des Anteapicalzahnes des Mucro, das Fehlen der Einknickung der Ränder des Postantennalorgans und dadurch, dass die beiden Ommen näher bei einander stehen. — 1 Exemplar unter einem Stein in einem Olivenhain bei Palmi (Calabria) zusammen mit der Hauptform von mir gefunden, 9. April 1902.

Sollte dies 1 Exemplar eine Abnormität darstellen?

Subgenus *Euisotoma* C. B. (1901).

Setae sensuales vom Typus der Spitzborsten, aber einseitig serrat (grob gewimpert), in der Vertheilung wie bei anderen Isotomen. Solche serraten Borsten auch am Hinterende des Abdomens in verschiedener Zahl, bisweilen auch an den Hüftgliedern der Beine.

15. *Isotoma menotabilis* nov. spec.

Die Art ist sehr nahe mit *I. notabilis* Schffr. verwandt, unterscheidet sich aber durch die breitere, unregelmässige Gestalt des Postantennalorgans, das grösser ist als der Augenfleck, durch die Dreizahl der Ommen (3 + 3) (Fig. 8) und dadurch, dass die serraten abstehenden Borsten kürzer sind als bei *I. notabilis.* Punktirt violett gesprenkelt. — Abdommen V und VI sind nur noch durch eine schwache dorsale Furche getrennt, wie bei *I. notabilis* Schffr., und *I. minor* Schffr. (letztere in Italien weit verbreitet), lateral sind sie verwachsen.

---

[1]) V. Willem: Note préliminaire sur les Collemboles des Grottes de Han et de Rochefort. Annales Soc. Ent. de Belgique. T. XLVI, 1902.

5 Exemplare von mir unter Blumentöpfen im Botanischen Garten zu Palermo erbeutet, 5. April 1902.

Unterfamilie ***Podurinae*** C. B. (***Tomocerinae*** Schffr., C. B.)

Genus *Podura* L., Latr., C. B. (= *Tomocerus* Nic.)

16. *Podura lamelligera* nov. spec.

Die Art scheint mit *P. minor* Lubb. (= *tridentiferus* Tullb.) verwandt zu sein. Die Dentes sind mit 3- oder mehrspitzigen 12—14 Dornen bewaffnet, von denen die 3 proximalen, der fünfte, der 7. und 8., und namentlich der letzte sehr lang sind. Klaue mit 3—5 Innenzähnen und starken Lateralzähnen. Empodialanhang gross, spitz, mit kräftigem Zahn auf der Innenlamelle. Wichtig ist der Bau der Mucrones, die, wie bei allen Arten mit Apical-, Anteapical- und den beiden Proximalzähnen versehen sind, ausserdem aber mit einer breiten, den Anteapical- mit dem vorderen Grunde des einen Proximalzahnes verbindenden Lamelle, zu denen sich noch 2 kleine Lamellen auf der Hinterseite des Anteapical- und des äusseren Proximalzahnes gesellen (Fig. 9). Antennen etwa so lang wie der Körper. Analpapillen kurz kegelförmig. Schuppen bräunlich grau pigmentirt. Länge etwa 2 mm.

2 Exemplare von mir im Olivenhain bei Palmi (Calabria) unter Steinen gesammelt, 11. April 1902.

Unterfamilie ***Entomobryinae*** Schffr., C. B.

(Siehe die hinten folgende Bestimmungstabelle.)

Genus *Paronella* Schött, Schffr.

17. *Paronella fuelleborni* n. sp.

Antennen kürzer als der Körper, I : II : III : IV = 1 : $1^5/_8$: $1^1/_4$: $2^1/_2$, IV mit schwacher Andeutung einer Ringelung, die durch seine Beborstung hervorgerufen wird. 8 + 8 Ommen, Proximalommen sehr klein, die übrigen ziemlich gleich gross, die vordersten am grössten. Klauen mit doppeltem Proximalzahn, zwei weiteren distalen Innen- und je einem kräftigen Lateralzahn etwas vor der Mitte (Fig. 10); Empodialanhang lanzettlich, mit geradem Aussenrand, ohne Zähne, die Proximalzähne der Klaue überragend, etwas länger als die Hälfte der Klauendiagonale; tibiotarsales Spürhaar am 1. Beinpaar um $^1/_8$ kürzer als diese. Abdomen IV $3^1/_2$—5mal länger als III. Ventraltubus wie bei *P. dahli* Schffr., Vesicae so lang wie pars basalis. Furca lang und dick; Dentes (ohne Mucro) um $^1/_6$—$^1/_9$ kürzer als das Manubrium, mit einer langen Reihe kurzer, ungewimperter Dornen (an einem Exemplar fanden sich 20, am anderen 44 Dentaldornen), auf der Innenseite dorsolateral. Mucrones plump, mit Apical- und zwei weiteren dorsalen äusseren und einem inneren Zahn.

Thorax ziemlich stark gekrümmt. Behaarung spärlich, Beine, Furca und Antennen dicht und stark mit teilweise recht langen Borsten (namentlich an Femur und Coxa) behaart. Ventralfläche der Furca nur mit Schuppen; diese klein, rundlich, oft mit eingebuchtetem Vorderrand. Länge bis 2,4 mm.

Färbung des Körpers hellbräunlichgelb. Beine, Ventraltubus (excl. Vesicae) und Antennen dunkel, violett pigmentirt, ebenso der vordere Theil des Kopfes dorsolateral und ventral; Antennenbasis und Antennenglied I und II proximal etwas heller. Das grösste Exemplar zeigte dunkles, punktförmiges Pigment auf dem ganzen Körper, Manubrium der Furca auch hell pigmentirt, besonders dunkel aber die Hüftglieder der Beine.

Von Herrn Dr. Fülleborn in 3 Exemplaren im Nyassa-Gebiet (Langenburg) gesammelt.

Die Art unterscheidet sich von den bisher beschriebenen Arten der Gattung deutlich durch die Bezahnung der Krallen, den Bau des Empodialanhanges, die Lage der Proximalommen (?) und den Mucro. Bezüglich der relativen Länge der Furcalabschnitte nähert sie sich den kamerunschen Arten *fusca* Schött und *atrofasciata* (Schött). — Die Arten der Gattung scheinen sich gut in 2 Sectionen zu sondern, deren eine durch eine Längsreihe dentaler, zum grossen Theil nackter und nur im distalen Theile des Dens bewimperter Dornen, Rundschuppen und nicht so lange Antennen (*P. fusca* Schött etc.), deren andere durch die gleiche Längsreihe, jedoch stets bewimperter dornartiger Haare, ferner noch durch sehr lange Antennen und Spitzschuppen (*P. dahli* Schffr.) gekennzeichnet wird.

Genus *Entomobrya* Rond.

18. *Entomobrya comosa* n. sp.

Sehr dicht und relativ lang behaart, der ganze Rücken vom Kopfe bis zum Anus mit vielen starken Keulenborsten bedeckt, die hinten in typischer Weise länger und dünner werden; Furca, Beine und Antennen dicht behaart, teilweise mit langen Borsten; Abd. IV mit einigen ganz besonders langen, dicht gewimperten Spitzborsten (excl. der Setae sensuales). Mesonotum nicht oder nur wenig vorragend, nicht so stark wie bei *Entomobrya (Calistella) puncteola* Uzel. Antennen schlank, $2^1/_4$—$2^1/_2$mal länger als die Kopfdiagonale. I : II : III : IV bei ausgewachsenen Thieren = $1 : 2^1/_4 : 2^1/_{10} : 2$ – $2^1/_{10}$, an jungen Thieren = $1 : 3^1/_4 : 3 : 4$; Antenne IV variirt also mit Bezug auf ihre relative Länge: Ant. III. ist bei erwachsenen Thieren aber fast durchweg etwas kürzer; Ant. IV mit dem bekannten Sinneskolben. Klauen sehr schlank, Lateralzähne fehlen oder sind nur sehr klein und dann etwa in der Klauenmitte stehend; auf der Innenkante finden sich die bekannten 4 Zähne (2 Proximalzähne), von denen der Anteapicalzahn relativ grösser ist, Proximalzähne sehr weit distal. Empodialanhang lanzettlich, Aussenlamelle mit feinen Zähnchen, die auch bei den meisten anderen Arten vorkommen. Tibiotarsales Spürhaar kurz, am 3. Beinpaar so lang wie die Entfernung der Proximalzähne auf der Aussenkante der Klaue gemessen, resp. so lang wie der Empodialanhang (ebenfalls an der Aussenlamelle gemessen), selten ein wenig länger. Furca stark, Dentes nur wenig länger als das Manubrium. Mucro mit Apicalzahn und Basaldorn, der ungeringelte Distaltheil der Dentes etwa $2^1/_4$mal länger als er (Fig. 11). 8 + 8 Ommen, proximale sehr klein, in typischer Anordnung. Abdomen IV etwa 5mal länger als III.

Augenflecke und Stirnauge schwarz, Antennen mitteldunkelviolett, helles violettes Pigment in verschiedener Ausdehnung auf allen Tergiten, auch auf den Schenkeln der Beine, am dunkelsten ist das Hinterende von Abd. IV und Abd. V.

Länge bis 2,5 mm.

33 ältere und jüngere Exemplare und 1 Exuvie von Herrn Dr. R. Heymons bei Samarkand in einem Hause an Wänden gesammelt.

Die Art ist allen übrigen *Entomobrya*-Arten gegenüber durch die Gestaltung des Mucro, ferner durch einige unwesentliche Merkmale charakterisirt; der Mucro nimmt eine Art Mittelstellung zwischen dem der meisten Arten des Genus und *Entom. (Drepanura) californica* Schött ein, der auch noch der Basaldorn fehlen soll. *Entom. straminea* Folsom[1]) ist eine *Sinella* Rt. (cf. hintenstehende Bestimmungstabelle). —

Sehr bemerkenswerth ist eine kleine Artengruppe dieser Gattung, deren Vertreter sich durch ein mehr oder weniger vorragendes Mesonotum, wie auch durch eine relativ bedeutende Grösse auszeichnen; es sind dies *E. superba* Krausbauer *(= Calistella superba* Rt.), *E. dorsalis* Uzel und *E. puncteola* Uzel. Sie erinnern in ihrer Körpergestalt sehr an Arten der Gattung *Lepi docyrtus* Bourl., theilen aber mit den anderen Arten ihres Genus die meist dorsoventral abgeplattete Form des Abdomens und sind generisch nicht abzutrennen, da der Unterschied in der Ausbildung des Mesonotums nicht stichhaltig ist, indem zumal jüngere Thiere kein „vorragendes", sondern vielmehr ein solches des normalen *Entomobrya*-Typus haben. Die beiden Uzel'schen Arten sind am nächsten mit der viel umstrittenen *Calistella superba* verwandt, die zwar nach der Angabe Reuter's „Schuppen" besitzen soll, was mir aber sehr unwahrscheinlich ist, da weder Krausbauer, noch Axelson (nach einer brieflichen Mittheilung), noch ich solche haben finden können und überdies solche bei den nahe verwandten *E. dorsalis* und *puncteola* sicher nicht vorkommen. Die beiden letztgenannten Arten sind Färbungsvarietäten einer Species; sie stimmen in ihren Formenmerkmalen ganz überein, und Uebergänge in der Färbung beider Formenextreme habe ich unter dem Material des Herrn Schille verschiedentlich

---

[1]) I. W. Folsom: Japanese Collembola. Part. II. Proceed. of he Americ. Acad. of Arts and Sciences. Vol. XXXIV, Nr. 9; 1899.

beobachtet (nähere Mittheilungen darüber später). Charakteristisch ist für beide eine feine dunkle Mittellängslinie auf dem Thorax und den beiden ersten Abdominalsegmenten, die mir von anderen *Entomobrya*-Arten mit Ausnahme von *E. virescens* Schffr. nicht bekannt ist.

In Anbetracht des Vorhandenseins morphologischer Unterschiede zwischen einigen *Entomobrya*-Arten erscheint es zweckmässig, jene, wo solche nicht nachgewiesen werden können, in einen grossen Artenkreis zusammenzufassen, dessen Unterarten wir zunächst nach der Anordnung des Pigmentes in Längs- oder Querbinden gruppiren können; die wenig oder unpigmentirten Formen bilden den Anfang der Reihen. Zudem lassen sich diese Reihen wahrscheinlich auch durch die relative Länge des tibiotarsalen Spürhaares zur Klaue des 3. Beinpaares unterscheiden. Des Näheren möchte ich mich aber hier nicht über dies Thema auslassen, nur noch bemerken, dass ich *E. albocincta* (Templ.) für den nächsten Verwandten von *E. corticalis* (Nic.) und von diesem herzuleiten für wahrscheinlich halte.

Genus *Sira* Lubb.

(Bezüglich der Abgrenzung und Berechtigung dieser Gattung siehe die hinten folgenden Bemerkungen).

19. *Sira villosa* n. sp.

Sehr dicht und relativ lang behaart, auf dem Kopfe und dem Leibesrücken zahlreiche Keulenborsten, die auf den 3 letzten Abdominalsegmenten länger, aber weniger stark oder nicht gekeult sind (wie sonst bei *Entomobrya* und *Sira*). Furca, Beine und Antennen dicht behaart, Furca ohne Schuppen. Mesonotum nicht vorragend. Antennen schlank, $3^1/_6$—$3^1/_2$ mal länger als die Kopfdiagonale, I:II:III:IV etwa = $1:1^1/_4$—$2^1/_4:1^3/_4$—$2:1^3/_4$—2; IV mit dem bekannten Sinneskolben. Klauen schlank, mit 4 Innenzähnen und jederseits einem deutlichen Lateralzahn; die Anordnung der Innenzähne ähnlich wie bei *Entomobrya comosa* n. sp., diese von gleicher Stärke; die Lateralzähne stehen mehr basal. Empodialanhang lanzettlich, Aussenlamelle distal mit feinsten Zähnchen (am 3. Paar), am 3. Paar kürzer als die Entfernung der proximalen Innenzähne von der Klauenbasis (an der Aussenkante gemessen), tibiotarsales Spürhaar mit dieser etwa von gleicher Länge. Furca kräftig. Dentes etwa $1^1/_2$ mal länger als das Manubrium. Mucro mit Apicalzahn und Basaldorn, wie bei *Entomobr. comosa* n. sp., nur etwas schlanker, etwa $2^1/_2$ mal länger als der ungeringelte Distaltheil der Dentes. 8 + 8 Ommen. Abdomen IV $4^1/_2$ mal länger als III. — Gelblich; Zeichnung z. Th. ähnlich wie bei *Entom. nivalis* L. Ein unregelmässiges dunkles Längsband zieht sich von den Augenflecken über die Hülfglieder resp. die Seitenränder der Tergite des Thorax bis nach Abdomen V; dunkel ist ferner der Vorderrand des Mesonotums, je 2 sich in der Mittellinie fast berührende Querflecken auf Thorax III und Abdomen II und III, die übrigens seitlich breiter sind als in der Mitte; Abdomen IV hat ferner 2 dorsale kleine Flecken. Femora schwach und unregelmässig pigmentirt, ebenso die Basis des Manubriums. Antennen gelblichbraun mit violettem Längsstreifen oder gleichmässig violett. Das kleinere Exemplar mit weniger grossen dunklen Flecken, sonst aber in der Zeichnung ähnlich wie das erst beschriebene grössere. Schuppen und Haare braungelb. — Das grössere Thier misst 2,4 mm.

In 2 Exemplaren zusammen mit der vorhergehenden Art von Herrn R. Heymons bei Samarkand gesammelt.

Diese Art unterscheidet sich von allen mir bekannten Arten der Gattung sehr gut durch den Bau des Mucro, ferner aber auch durch ihr sehr dichtes und kräftiges Haarkleid, welches an das mancher *Orchesellen* erinnert und durch die Klauen; auch ist die Zeichnung charakteristich.

Nebenbei bemerkt, gehört *Sira dollfusi* (Carl [1]) nicht in die Gattung *Sira* Lubb., sondern zu *Lepidocyrtus* s. str., denn sie hat Rundschuppen und die Dentes dicht mit solchen Schuppen auf der Ventralseite bekleidet, im übrigen die typische Körpergestalt dieser Gruppe. — Ob *Sira domestica* (Nic.) wirklich eine *Sira* ist, vermag ich nicht zu sagen, da mir noch keine typischen Exemplare zu Gesicht gekommen sind Ein Theil der KRAUSBAUER'schen Exemplare [1]) dieser Art (mit sichelförmigen Mucrones, siehe *Lepidocyrtus domesticus* n. sp.) sind echte *Lepidocyrten* mit allen Merkmalen der Untergattung. Sollte die Zeichnung, welche NICOLET [2]) (1841) für seine *Degeeria domestica* angiebt, nicht vielleicht von den gefärbten Schuppen herrühren, eigentliches Pigment ihr aber fehlen, wie ja auch meinem *Lepidocyrtus domesticus?* Für die Identität beider spricht vielleicht auch die im übrigen schneeweisse Farbe der NICOLET'schen und meiner Form, sowie ihre habituelle Aehnlichkeit.

---

[1] J. Carl: Zweiter Beitrag zur Kenntniss der Collembolenfauna der Schweiz. Revue suisse de Zoologie, T. 9, Fasc. 2, 1901.

Genus *Lepidocyrtus* BOURL., C. B.

(Die dies Genus von *Sira* LUBB. unterscheidenden Merkmale siehe hinten in der Bestimmungstabelle).

Subgenus *Pseudosira* (SCHÖTT) m.

Mesonotum nicht vorragend, Körper *Sira*-ähnlich, Antenne III und IV ungeringelt, Rundschuppen. Mucrones sichelförmig.

20. *Lepidocyrtus (Pseudosira) nyassicus* n. sp.

Kopf, Mesonotum und die meisten anderen Rückentheile mit Keulenborsten, die hinten sehr lang und dünn werden, wie bei Entomobryen; Behaarung überhaupt zart und fein, ziemlich lang. Antennen dicht fein behaart, IV auf der Ventralseite mit zahlreichen kleinen abstehenden Spitz-Sinnesborsten (die auch allen anderen Entomobryinen in sehr verschiedener Zahl zukommen); IV mit Sinneskolben; die ganze Antenne $1^2/_3$ mal länger als die Kopfdiagonale, I:II:III:IV = $1:1^2/_3:2:2-2^1/_{10}$. Klauen schlank, mit 4 deutlichen Innenzähnen, die beiden Proximalzähne in oder etwas endwärts von der Mitte der Innenkante; Lateralzähne undeutlich. Empodialanhang lanzettlich, am 3. Paar etwas

---

[1]) TH. KRAUSBAUER: Beiträge zur Kenntniss der Collembola an der Umgegend von Weilburg a. Lahn. (34. Bericht der Oberhess. Gesellsch. für Natur- und Heilkunde, 1902).

[2]) H. NICOLET: Recherches pour servir à l'histoire des Podurelles. Neue Denkschr. der schweizer. Gesellsch. f. d. gesammt. Naturwissenschaften, 1841, Pl. 8, Fig. 11 u. pag. 76.

kürzer als die Entfernung der proximalen Innenzähne von der Basis der Klauen (ab Aussenseite gemessen). Tibiotarsales Spürhaar ein wenig kürzer bis 1$^1/_5$mal länger als die Klauendiagonale (am 3. Paar). Furca schlank. Dentes 1$^1/_4$mal länger als das Manubrium, ventral in bekannter Weise mit Schuppen bekleidet. Mucrones sichelförmig, spitz, $^1/_3$mal kürzer als der ungeringelte distale Theil der Dentes und etwas kleiner als die Hälfte des Empodialanhanges des 3. Paares (dieser relativ etwas länger als am 1. und 2. Paar). 8 + 8 Ommen. Abdomen IV 3$^1/_2$mal länger als III. Schuppen gerundet. — Gelblichweiss, auf dem Rücken fast stets mehr oder weniger hell bläulich. — Dunkles Pigment (bläulich) an den Seiten der Thoraxsegmente, breiter am Abdomen, namentlich III und IV; am dunkelsten ist das Pigment in der vordersten Seitenecke des Mesonotums. Antennenbasis und Augenfleck schwarz, Mund bläulichschwarz; Antennen ganz violett, oder an jungen Thieren die 3 ersten Glieder distal dunkelblau geringelt; ebenso übrigens auch das Ende vom Femur und die Basis des Tibiotarsus, aber schwächer pigmentirt. Schuppen bräunlichgelb. — Länge bis 1,6 mm.

2 Exemplare (jüngere) unter Baumrinde und in Mulm am 6. October 1899 (Nyassa-Gebiet), und 3 Exemplare (grössere) unter Bäumen nahe am See-Ufer nach regnerischem Abend mit der Laterne am 24. November 1899 (Langenburg) von Dr. Fülleborn gesammelt.

Die Art unterscheidet sich von *Pseudosira elegans* Schött (Kamerun) sehr deutlich durch die Bezahnung der Klauen und die unregelmässige (diffuse) Pigmentirung des Körpers.

Subgenus *Lepidocyrtus* s. str.

Mesonotum mehr oder weniger gewölbt, vorragend, Antennenglieder ungeringelt, Länge der Antennen verschieden, Rund-, sehr selten (*Lep. pictus* Schffr.) Spitzschuppen, Mucrones verschieden, 0—16 Ommen.

21. *Lepidocyrtus flavovirens* n. sp.

Das einzige Exemplar ist nur ein Torso, Antennenglieder III und IV fehlen, I und II sind zusammen schon etwas länger als die Kopfdiagonale. Behaarung sehr spärlich, hinten am Abdomen einige längere Haare; Beine und Antennenglieder spärlich behaart; Furca auf der Dorsalseite schwach abstehend behaart, ventral finden sich nur sehr wenige Haare und Schuppen; Dentes fast $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie das Manubrium. Klauen stark, mit 4 Innenzähnen, je 1 Lateral- und 1 Aussenzahn, deren Anordnung Fig. 12 zeigt. Empodialanhang lanzettlich, lang, nicht ganz so lang wie die Entferung des anteapicalen Innenzahnes der Klaue von der Basis der Innenkante (am 3. Paar). Tibiotarsales Spürhaar sehr lang, $1\frac{1}{4}$ mal länger als die Klauendiagonale am 3. Paar (Fig. 12). Mucrones wie bei *Lep. schäfferi* SCHÖTT, sichelförmig, $2\frac{1}{2}$ mal kürzer als der ungeringelte Theil der Dentes. Abdomen IV $5\frac{1}{2}$ mal länger als Abdomen III. Mesonotum stark gewölbt. Schuppen gerundet. — Gelblichgrün, hell. Schuppen bräunlich. Augenflecke und Stirnauge schwarz, schwarz umrandet die Antennenwurzel; Tibiotarsus des 3. Paares endwärts mit breiter schwarzer Querbinde (aussen), ebenso Tibiotarsus des 2. Paares, aber nur mit schwarzem Fleck, der die Aussenseite nicht ganz schwarz färbt. Furca und Ventraltubus heller. — Länge des gestreckten Thieres ohne Kopf und Furca 1,4 mm.

1 Exemplar von Dr. FÜLLEBORN bei Langenburg am Nyassa-See gesammelt.

Diese schöne Art nähert sich durch den Bau der Mucrones den Arten *Lep. falcifer* SCHFFR., *L. packardi* SCHÖTT und *L. schäfferi* SCHÖTT, ist diesen gegenüber aber gut durch die Bezahnung der Klauen, die relative Länge des tibiotarsalen Spürhaares sowie auch die gelblichgrüne Färbung gekennzeichnet.

22. *Lepidocyrtus domesticus* n. sp.

Auch diese Form hat sichelförmige Mucrones, die etwa halb so lang sind wie der ungeringelte Theil der Dentes. Klauen schlank, mit 4 Innenzähnen, von denen die Proximalzähne etwa in der Mitte der Innenkante stehen, der Anteapicalzahn sehr klein, der zweite dagegen gross, spitz, nach vorn gerichtet; Lateralzähne und auch 1 echter Aussenzahn sind entwickelt. Empodialanhang lanzettlich, mit gerader Aussenlamelle, am 3. Paar etwas länger als die Hälfte der Klauendiagonale. Tibiotarsales Spürhaar dick, kurz, etwas länger als $^3/_4$ der Klauendiagonale (am 3. Paar). Antennen bis $2^1/_5$ länger als die Kopfdiagonale, I : II : III : IV etwa $= 1 : 1^1/_2 : 1^2/_5 : 2$. 8 + 8 Ommen. Abdomen IV 5—8 mal länger als III. Körper sehr lang gestreckt, auch der Kopf relativ lang. Mesonotum vorn mit einem Schopf feiner Keulenhaare; Antennen, Beine und Körperende dicht und stark behaart; After von zahlreichen Keulenhaaren umstellt; Antennen- und Beinglieder mit einigen besonders langen Haaren. Die Tergite von Thorax II und III bedecken ziemlich ganz die Hüftglieder namentlich des 2. und 3. Beinpaares. Rundschuppen, diese theilweise sehr lang. — Schneeweiss, ausser den Augenflecken und dem Stirnauge völlig unpigmentirt. — Länge bis 2,3 mm.

1 Exemplar von meinem Freunde Grünberg in seiner Wohnung zu Berlin im Januar 1903 gesammelt; 2 weitere Exemplare wurden von Herrn Krausbauer in Weilburg (Hessen) im August 1897 erbeutet und in seinem Werke p. 80, Anmerkung 2 als „*Sira domestica* Nic. mit Mucrones ohne Anteapicalzahn“ verzeichnet.

Von *Lep. flavovirens* n. sp. unterscheidet sich *domesticus* n. sp. durch die Klauen und die relative Länge des tibiotarsalen Spürhaares, ferner auch durch die Färbung und die allgemeine Körpergestalt (namentlich auch den eigenthümlich langen Kopf). Das verwandtschaftliche Verhältnis zu *L. packardi* Schött muss erst noch näher festgelegt werden; sollten beide einer Art angehören? Sehr charakteristisch ist für *domesticus* n. sp. die Gestalt und Grösse des 2. endwärtigen Innenzahnes.

Sectio *Pseudosinella* Schffr. (ut genus).

(+ *Protosirodes* C. B., *Mesosirodes* C. B., *Sirodes* Schffr.)

23. *Lepidocyrtus (Pseudosinella) 8 punctatus* (C. B.)

var. *picta* n. var.

Weicht, abgesehen von einigen unwesentlichen morphologischen Details, die von dem Altersunterschied der früher von mir beschriebenen, nur in 2 jungen Thieren vorhandenen Hauptform und der von mir in Italien gefundenen Exemplare herrühren dürften, durch die Pigmentirung und die etwas andere Stellung der 4 Ommen ab. Kopf, Antennen und Hüftglieder, namentlich der ersten beiden Paare, zerstreut violett punktirt; Meso- und Metanotum sehr fein und undeutlich punktirt. Augenfleck rundlich viereckig.

6 Exemplare unter Blumentöpfen im Botanischen Garten von Palermo (5. April 1902), 1 am Faro bei Genua (20. März 1902) von mir erbeutet.

24. *Lepidocyrtus (Pseudosinella) immaculatus* (Lie-Pett.) ab. *tridenticulata* n. ab.

Unterscheidet sich von der Hauptform (*P. immaculata* Lie-Pett.) durch das Vorhandensein von 3 Innenzähnen an den Klauen, während deren jene nur 2 besitzt (nämlich die beiden Proximalzähne). Empodialanhang ist zugespitzt, seine Aussenlamelle in der basalen Hälfte breit.

1 Exemplar von mir unter einem Stein am Fusse des Monte Pellegrino gefunden (28. März 1902).

25. *Lepidocyrtus (Pseudosinella) fallax* n. sp.

Die Art hat mit *L. (Ps.) sexoculata* Schött den Besitz von nur 3 + 3 Ommen gemein, ist aber dennoch nicht mit dieser verwandt, sondern sehr wahrscheinlich von einer anderen Art dieser Gattung ausgegangen und im Laufe der Reductionsentwicklung der Augen bei der gleichen Zahl angelangt wie jene. Sie unterscheidet sich durch folgendes: Antennen $1^1/_4$ mal länger wie die Kopfdiagonale. I : II : III : IV = 1 : $1^1/_2$—$1^2/_3$: $1^1/_5$: 3. Klauen mit 3 Innenzähnen, von den Proximalzähnen ist der äussere (vordere) bedeutend grösser als der innere (hintere). Empodialanhang lanzettlich, fast halb so lang wie die Klauendiagonale (am 3. Paar). Tibiotarsales Spürhaar, welches an der Spitze nur schwach verbreitert ist, nicht ganz so lang wie der Empodialanhang (am 3. Paar). Abdomen IV 3—4 mal länger als III. Dentes + Mucro $1^1/_4$ mal länger als das Manubrium. Die 3 Ommen stehen jederseits dicht gedrängt am Vorderrande des Augenflecks, ziemlich dicht hinter den Antennen.

Bei *P. sexoculata* Schött (= *P. voigtsi* C. B.) stehen die Augen auf 2 getrennten Flecken, auf den vorderen 2, auf dem hinteren 1; Dentes + Mucro gleich lang mit dem Manubrium; Abdomen IV $2^{3}/_{4}$mal länger als III; tibiotarsales Spürhaar $^{2}/_{3}$ der Klauendiagonale; Proximalzähne der Klauen anscheinend ziemlich gleich gross; Antennen kaum länger wie die Kopfdiagonale, II kaum länger als III.

Augenfleck schwarz, ähnlich wie bei *L. octopunctatus* (C. B.), Kopf sehr spärlich fein violett punktirt; Antennen hell; Schuppen gelbbräunlich, Borsten bräunlich. Länge bis 1 mm.

1 Exemplar auf einem Acker zwischen Palazzo Adriano und Prizzi (Sicilia) am 2. April 1902, 7 Exemplare bei Palmi (Calabria) 9.—11. April 1902, stets unter Steinen, z. Th. zwischen Ameisen, von mir gefunden.

Subgenus *Lepidocyrtinus* subg. nov.

Mesonotum nur wenig vorragend, Antenne III und IV secundär geringelt, Rund- und Spitzschuppen. Mucrones sichelförmig.

26. *Lepidocyrtus (Lepidocyrtinus) annulicornis* n. sp.

Körpergestalt die Mitte zwischen *Sira* und *Lepidocyrtus* haltend, doch noch mehr *Lepidocyrtus*-artig. Behaarung spärlich (vermuthlich schlecht erhalten). Keulenborsten namentlich auf dem Mesonotum und dem Kopfe, sonst sehr spärlich; Beine, Antennen und Furca dichter behaart; ebenso der Mundhügel. 8 + 8 Ommen, Proximalommen nur sehr wenig kleiner als die übrigen. Klauen schlank, mit 4 Innenzähnen, deren Proximalzähne eben vor der Mitte (grundwärts) stehen; Lateralzähne kräftig, ähnlich wie bei *Entomobrya dorsalis* etc.; Empodialanhang lanzettlich, schlank, etwas kürzer als die Entfernung der proximalen Innenzähne von der Klauenbasis (aussen gemessen) (am 3. Paar); tibiotarsales Spürhaar, stark am Ende verbreitert, um $^{1}/_{4}$—$^{1}/_{5}$ kürzer als die Klauendiagonale (am 3. Paar). Furca gross, Dens (+ Mucro) : Manubrium = $1\,^{1}/_{6} : 1\,^{1}/_{3}$. Mucro sichelförmig, wie bei *L. (Pseudosira) nyassicus* n. sp., ca. $2^{1}/_{4}$mal länger als der ungeringelte Theil der Dentes. Abdomen IV $3^1/_2$—$5^1/_4$ mal länger als III. Antennen erheblich kürzer als der Körper, an dem einzigen Exemplar mit vollständigen Gliedern $3^1/_2$ mal länger als die Kopfdiagonale, diese fast $4^1/_2$ mal kürzer als die Körperlänge; Antennenglieder I : II : III : IV = 1 : $1^2/_3$: $2^1/_2$: $3^1/_5$. Oft sind die Antennen unvollständig, einige Glieder verwachsen, so bisweilen I und II, oder III und IV. Ventraltubus lang. Schuppen zumeist gerundet, selten zugespitzt, von sehr verschiedener Grösse. — Färbung weiss oder schwach violett pigmentirt und dann hellbläulich schimmernd, mit vielen hellen Flecken dazwischen. Augenflecke, Stirnauge, Antennenbasis und zwischen diesen schwarz, ebenso die Hüftglieder der Beine mit schwarzen dichtstehenden Flecken; Spitze des Femur und Tibiotarsus, und die Antennen violett. — Schuppen bräunlich. Länge bis 3,8 mm.

5 Exemplare von Dr. Fülleborn bei Langenburg am Nyassa-See in einer klaren Mondnacht unter Bäumen (Lampenfang) erbeutet (16. August 1899).

Die eben beschriebenen Thiere stellen die Hauptform dar. 2 weitere Exemplare die von Dr. Fülleborn in einer relativ trockenen Waldschlucht in Ukinga bei Marampa am 21. und 22. September 1899 aus Mulm gesiebt wurden, unterscheiden sich einmal durch die relative Länge des tibiotarsalen Spürhaares des 3. Paares (: Klauendiagonale = $1^1/_{16}$: 1), sodann durch die Färbung: die Antennenglieder und Beine bräunlich, Antenne III (und IV?) etwas violett angehaucht, I und II mit schwarzem Längsstreifen am Oberrande; von den Beinhüften nur die des 1. Paares und die Hinterwangen des Kopfes (ausser den Augen) mit schwärzlichen Flecken. Sie mag var. *striata* n. v. heissen. Das grösste Individuum misst 4,2 mm.

Lepidocyrtinus annulicornis n. subgen. n. sp. erinnert durch die Ringelung der beiden letzten Antennalglieder an *Verhoeffiella* Absolon, unterscheidet sich von dieser aber durch nur 4 gliedrige Antennen, die relative Länge des 4. Abdominalsegmentes und durch andere in der hinten folgenden Bestimmungstabelle der *Entomobryinen* ausgedrückte Merkmale; ihn als Genus von *Lepidocyrtus* Bourl., C. B. abzutrennen, halte ich nicht für angemessen.

Genus *Heteromurus* Wankel, Absolon.

Subgenus *Heteromurus* s. str. Absolon.

27. *Heteromurus tetrophthalmus* n. sp.

Diese durch 2 + 2 Ommen charakterisirte Art ist sehr nahe mit *H. nitidus* (Templ.) verwandt. Sie theilt mit ihr den Bau der Klauen, die 3 Innenzähne (davon 2 die bekannten Proximalzähne) und jederseits einen deutlichen Basalzahn tragen; Empodialanhang schlank, spitz, Aussenlamelle zum Unterschiede von *H. nitidus* und *H. major* (Mon.) ohne Zahn; tibiotarsales Spürhaar nicht so lang wie die Klaue, anscheinend spitz (am 3. Paar). Mucro von normalem *Entomobryinen*-Typus, ca. $^1/_8$ so lang wie der ungeringelte Theil der Dentes; diese (und Mucro) etwa $1^1/_2$ mal länger als das Manubrium. Abdomen IV $1^1/_2$ mal so lang wie III. Antennen fast doppelt so lang wie die Kopfdiagonale, I (primär) : II : III : IV etwa = 1 : 2 : $1^3/_4$: $3^2/_3$; IV (primär) mit 8—10 sekundären Ringeln. Die beiden Ommen jederseits dicht bei einander liegend, auf gemeinsamem kleinen Fleck oder für sich pigmentirt. Auf der Stirn und dem Vorderrande des Mesonotums finden sich mehrere Keulenhaare, sonst ist die Behaarung spärlich und zart, Schuppen länglich, gerundet, klein, sehr zahlreich. — Farbe ganz weissgelb, ohne braunes Pigment. — Länge des ausgestreckten Thieres ohne Furca bis 1,4 mm.

2 Exemplare unter Steinen auf dem Foro Romano in Rom (22. März 1902), 1 Exemplar unter einem Stein am Castello di S. Benedetto bei Palazzo Adriano (Sicilia) (1. April 1902), 6 Exemplare unter Blumentöpfen im Botan. Garten von Palermo (5. April 1902) und 7 Exempl. unter Steinen in Olivenhainen bei Palmi (Calabria) (9. April 1902) von mir gesammelt.

Diese Art stimmt mit *H. 4 ocellatus* Schött. in der Zahl der Ommen überein, unterscheidet sich aber durch die Ringelung des letzten Antennengliedes.

28. *Heteromurus caerulescens* n. sp.

Im Habitus stark an Arten der Gattung *Podura* (= *Tomocerus*) erinnernd. Behaarung kräftiger als bei der vorhergehenden Art, lange Keulenborsten auf dem Kopfe, dem Vorderrande des Mesonotums und am Hinterende des Abdomens; Antennen, Beine und Furca dicht behaart. Schuppen dicht stehend, grössere und kleinere, gerundet, oft vorn eingekerbt, oder auch wohl (namentlich an den Beinen) mit einer feinen Spitze. Antennen 5gliedrig, doppelt so lang wie die Kopfdiagonale, Glied I (1 + 2) : II : III : IV etwa = $1 : 1\frac{1}{4} : 1\frac{3}{7} : 2$; IV (primär) mit etwa 20 Ringeln. 8 + 8 Ommen auf normal schwarzem Augenfleck; die vordere der Proximalommen besonders klein (Fig. 13). Klauen wie bei *H. tetrophthalmus* n. sp.; mit 3 Innen- und 1 + 1 Lateralzähnen; Empodialanhang schlank, spitz, Aussenlamelle mit Zahn, dieser in oder ein wenig vor der Mitte (proximal) stehend; tibiotarsales Spürhaar distal verbreitert, etwa so lang wie der Empodialanhang; dieser übrigens am 3. Paar deutlich von dem des 1. und 2. Paares verschieden. Furca lang, Dentes (+ Mucro) etwas mehr als $1\frac{1}{2}$mal so lang wie das Manubrium; im übrigen wie bei den anderen Arten des Genus. Abdomen IV $2-2\frac{1}{10}$mal länger als III. — Dunkelblaues, fleckig unterbrochenes Pigment findet sich auf dem Kopf, dem Thorax und Abdomen I und II; bisweilen fehlt das Pigment des Körperrückens, stets sind aber die Antennen, Beine und der Kopf stark blau pigmentirt; Furca hell. Die Schuppen sind dunkelblauschwarz gefärbt. Die Thierchen schillern im Leben dunkelblau, wie viele *Tomocerus*-Arten. — Länge des ausgestreckten Thieres ohne Furca bis 2 mm.

3 Exemplare am Pietra di Salomone bei Palazzo Adriano (Sicilia) an Mauleselmist (30. März 1902) und mehrere Exemplare unter Blumentöpfen im Botanischen Garten von Palermo (5. April 1902) von mir erbeutet.

Die Art unterscheidet sich von allen bisher bekannt gewordenen Arten dieses Genus durch die normale Ommenzahl (8 + 8) und durch die eigenartige Färbung sowohl des Körpers, wie der Schuppen.

Genus *Cyphoderus* Nic.

29. *Cyphoderus bidenticulatus* (Parona) m.

Diese Art, welche wahrscheinlich Parona vorgelegen hat, als er seine Mittheilung von der var. *bidenticulata* PAR. von *Cyph. albinos* NIC. machte, ist durch mehrere Merkmale sehr deutlich von letztgenannter Art unterschieden. Zunächst durch den Bau der Klauen; dieselben besitzen 4 Innenzähne, nämlich ausser dem auch bei *C. albinos* vorhandenen grossen inneren (hinteren), noch einen kleineren äusseren Proximalzahn, ferner noch 2 kleine distale Zähne (Fig. 14); Lateralzähne sind auch vorhanden, doch nicht besonders auffällig. Der Empodialanhang mit dem bekannten grossen Zahn an der Aussenlamelle. Am 1. Beinpaar ist das tibiotarsale Spürhaar nur wenig länger als der Empodialanhang. Ferner ist der Mucro ausser dem Apical- mit 2 Zähnen versehen, die sehr dicht bei einander und nahe der Spitze stehen (die Anordnung dieser Zähne ist eine ganz andere als wie sie PARONA [1]) abgebildet hat). — Antennen etwa $1\frac{1}{2}$mal so lang wie die Kopfdiagonale, I : II : III : IV etwa = 1 : $2\frac{1}{2}$: $1\frac{3}{5}$: 4. Furca stark; Manubrium : Dens : Mucro = $4\frac{1}{2}$: $2\frac{3}{4}$: 1. Dentes dorsal mit der bekannten Doppelreihe spitzrippiger Schuppen; innere mit 5 (die letzte sehr gross), äussere mit 7 solcher Schuppen. Abdomen IV $2\frac{1}{5}$mal länger als III. — Behaarung ähnlich wie bei *C. heymonsi* n. sp., jedoch an den Beinen schwächer; am Körperhinterende reichlicher; Antenne IV zart, kurz und dicht behaart. — Farbe ganz weiss, wie bei *C. albinos* und *heymonsi* n. sp. Länge bis 1 mm.

10 Exemplare von mir unter Blumentöpfen im Botan. Garten von Palermo (5. April 1902) gesammelt.

30. *Cyphoderus heymonsi* n. sp.

Körper sehr spärlich behaart, etwas mehr Haare finden sich am Körperhinterende, an den Seiten des Abdomens und am Vorderrande des Mesonotums; Beine, namentlich der Tibiotarsus, kräftig beborstet, einige lange Borsten finden sich an der Coxa; Manubrium dorsal mit mehreren abstehenden, verschiedenartigen Haaren, ventral mit Schuppen.

---

[1]) C. PARONA: Res Ligusticae: VI. Collembole e Tisanuri finora riscontrate in Liguria. Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova, Ser. 2a, Vol. VI. 1888.

Dentes dorsal ausser den beiden Schuppenreihen mit mehreren abstehenden Borsten, ventral mit Schuppen. Antennen nicht sehr dicht behaart, die Haare des 4. Gliedes in Querringeln angeordnet. Antennen etwa $1^1/_3$ so lang wie die Kopfdiagonale. I : II : III : IV etwa $= 1 : 3^2/_3 : 2^1/_4 : 4^3/_4$. Klauen und Empodialanhang ähnlich wie bei *C. albinos*, jedoch der interne Proximalzahn der Klaue etwas schlanker, und ausserdem ist noch ein kleiner distaler Innenzahn vorhanden (Fig. 15); tibiotarsales Spürhaar am 3. Paar etwas kürzer als die Klauendiagonale, distal ziemlich bedeutend verbreitert. Innere der dorsalen Schuppenreihen der Dentes mit 4, äussere mit 6 Schuppen (die endwärtigste der letzten besonders lang (Fig. 16)). Mucrones klein, schlank, kahnförmig, ohne Zähne, von den letzten ventralen Schuppen weit überragt (Fig. 16. m); Manubrium : Dens : Mucro $= 1 : 7^1/_2 : 9 - 9^1/_2$. Abdomen IV fast 3mal so lang wie III. — Farbe ganz weiss oder auch wohl sehr schwach bräunlich pigmentirt. — Länge bis 1 mm.

9 Exemplare von Herrn Dr. R. Heymons, dem ich die Art gewidmet habe, in Benkoran (Transkaukasien) gesammelt.

Die beiden neuen *Cyphoderus*-Arten sind bezüglich einer Diagnose der Gattung von ganz besonderem Interesse, indem sie uns lehren, dass weder die relative Länge des Mucro von *C. albinos* und *bidenticulatus* zum Dens, noch auch das Fehlen des externen Proximalzahnes an der Innenkante der Klaue (bei denselben Arten) generellen Werth hat, dass als solcher nur das Vorhandensein der Doppelreihe jener merkwürdigen spitzrippigen Schuppen an den Dentes und vielleicht auch die Gestalt des Empodialanhanges in Betracht kommen. Der gleiche Empodialanhang findet sich auch in der Gattung *Sinella* Brock. (*S. höfti* Schffr., *S. straminea* (Folsom) C. B.) und weniger charakteristisch bei einigen *Heteromurus*-Arten. Diese 3 Gattungen sind offenbar ziemlich nahe mit einander verwandt, interessant ist z. B. auch das Vorkommen einer besonders langen keuligen, kräftig gewimperten Borste am hinteren Tibiotarsus bei ihnen allen.

Familie ***Neelidae*** Folsom.

Genus *Megalothorax* Willem.

31. *Megalothorax incertus* n. sp.

Diese ebenfalls sehr kleine Art unterscheidet sich von *M. minimus* Willem namentlich durch das Fehlen des Innenzahnes des Empodialanhanges und durch die fein, aber deutlich gezähnelten Dorsalkanten des Mucro; die Zähnchen rundlich, wie kleine Höcker erscheinend. Färbung rein weiss.

3 Exemplare von mir im Botanischen Garten von Palermo unter Blumentöpfen erbeutet (5. April 1902).

Erwähnen möchte ich hier noch, dass ich *Neelus murinus* Folsom in 1 schönen Exemplar unter einem Blumentopf im Botanischen Garten von Palermo (5 April 1902) und unter einem Stein in einem Olivenhain bei Palmi-Calabria (11. April 1902) habe sammeln können.

Familie ***Sminthuridae*** Tullb.

Unterfamilie ***Sminthurinae*** C. B.

Genus *Sminthurides* C. B.

32. *Sminthurides inaequalis* n. sp.

Diese eigenartige Form erinnert sehr an *S. violaceus* (Rt.). Körper fast kugelig. Behaarung nicht dicht, aber die Haare relativ lang und fein; Beine lang beborstet; Antennen lang zerstreut behaart. Letztere länger als die Kopfdiagonale. II : III : IV = $1 : 1^{2}/_{3} : 3^{2}/_{7}$; IV sekundär 5 ringelig, wie z. B. bei *Sminthurinus binoculatus* C. B., die einzelnen Theilglieder verhalten sich in ihrer Länge (von der Basis abwärts) wie $2^{2}/_{5} : 1 : 1^{1}/_{6} : 1^{1}/_{6} : 1^{2}/_{3}$. 8 + 8 Ommen. Klauen der drei Beinpaare nicht erheblich verschieden lang, am 1. und 2. Paar ein wenig länger und schlanker als am 3.; ohne Innenzähne, ohne Lateralzähne. Empodialanhang am 1. und 2. Paar mit subapicaler Endborste, sehr schmalen Innen- und einer breiteren Aussenlamelle mit gradem Aussenrand (Fig. 17), die Endborste überragt die Klaue ein wenig; am 3. Paar Endborste apical, die Klaue etwas überragend, mit umgebogener Spitze, schmalen Aussen- und breiterer Innenlamelle. Tibiotarsalorgan mit schlanker einspitziger Tastborste, die am Grunde von 2 Zäpfchen (Hauptpapillen) geschützt ist. [Diese Zäpfchen kommen stets im Tibiotarsalorgan der Arten dieses Genus vor, sind aber früher irrthümlicher Weise als umgewandelte Haare (mit Kuppelmembran inserirt) interpretirt worden.] Furca schlank. Dentes an der Basis ein wenig angeschwollen, dorsal neben vielen kürzeren mit 3 längeren (die längste steht nahe der Basis) abstehenden, ventral mit 9 anliegenden Borsten, etwa 2 1/3 mal länger als die Mucrones. Diese auf beiden Körperseiten verschiedenartig (offenbar anormal); der rechte mit breiter basaler Innen-, sehr schmaler Ventral- und schmaler, 3 theiliger Aussenlamelle, die dorsale Innenlamelle ohne Zähne und Scheinrippen, hinter der Mitte plötzlich abgestutzt; der rechte Mucro mit etwas breiterer Ventral-, ähnlicher dorsaler Aussen- und gezähnter dorsaler Innenlamelle, 7 Zähne vorhanden (Fig. 18); Mucrospitze nach oben gekrümmt, wie ja auch bei *S. violaceus* (Rt.), frei, ohne Lamellen. Ventraltubustaschen sehr kurz. Tenaculum gedrungen, pars anterior dick, so hoch wie die Rami, mit 2 Borstenpaaren, pars posterior zwischen den Ramis versteckt, diese mit 3 Kerbzähnen. — Dunkelblau, Unterseite etwas heller. — Länge 0,75 mm.

1 Exemplar unter einem Blumentopf im Botanischen Garten von Palermo von mir gefunden (5. April 1902).

Von dem anscheinend nahe verwandten *S. violaceus* (Rt.) unterscheidet sich diese Art deutlich durch die sekundäre Ringelung der Antenne IV und die Mucrones (um hier von unwichtigeren Merkmalen abzusehen).

33. *Sminthurides hystrix* n. sp.

Integument stark, schön gleichmässig, sämmtliche Extremitäten aber bedeutend feiner gekörnelt. Antennen kurz, nicht sehr dicht, aber kräftig behaart; ebenso die Beine spärlich, kräftig und nicht lang behaart; die beiden letzten Abdominalsegmente (V + VI) mit zahlreichen, kleinen gebogenen, theilweise gewimperten Borsten; Thorax und Abdomen (exclusive V + VI) oben mit wenigen (etwa 15) sehr langen, gekrümmten, gewimperten, starken Borsten, die eine ziemlich stumpfe Spitze haben; Stirn mit mehreren nach unten gerichteten, von unten nach oben (resp. vorn nach hinten) an Grösse zunehmenden, ebenfalls kräftigen Borsten; oben auf dem Kopf 3 Paar grosser Borsten (zwischen den Augen), die denen des Hinterleibes ähnlich sind, deren Grösse aber nicht erreichen; von den Abdominalborsten ist die längste so lang wie Antenne III und IV zusammen, resp. fast so lang wie der Tibiotarsus des 3. Paares; die längste der Kopfborsten ist $^9/_{11}$ so lang wie jene des Abdomens. Grosses Abdominalsegment jederseits mit 3 Setae sensuales, die über einander stehen; die beiden oberen sind klein und unscheinbar, die untere gross, in einer breiten tellerförmigen Vertiefung stehend, so lang wie die grösste abdominale Rückenborste. Abdomen V mit nur ein Paar (1 + 1) Setae sensuales. Antennen = $^7/_8$ der Kopfdiagonale. I : II : III : IV = $1 : 1\,^1/_5 : 1\,^1/_5 : 2$–$2\,^1/_7$; IV einfach. 8 + 8 Ommen. Stirnhöcker vor der obersten grossen Kopfborste vorhanden. Klauen an den 3 Paaren von etwa gleicher Länge, mit einem kräftigen Innenzahn (etwa in der Mitte der Innenkante), 1 + 1 kräftigen Lateralzahn (um $^2/_3$ der Klauendiagonale von deren Spitze entfernt) und ausserdem mit deutlicher Tunica, die nicht ganz bis zur Klauenspitze reicht und normaler Weise eng anliegt. Empodialanhang des 1. und 2. Paares wenig verschieden von dem des 3., Endborste sehr dick, subapical, gewunden, zugespitzt, ihre Länge zu der der basalen, in eine Spitze zusammenlaufenden Lamellen wie 3 : 2. Tastborste des Tibiotarsalorganes in der Mitte etwa am breitesten, distal stark verjüngt und fein zugespitzt, etwas kürzer als die subapicale Endborste des Empodialanhanges; die basalen Zäpfchen des Organes kräftig, gekrümmt. Tenaculum plump, pars anterior corporis die Rami kaum überragend, mit nur 1 starken Borste, pars posterior zwischen den Ramis versteckt, diese mit 3 Kerbzähnen und an der Basis mit keulenartigem Anhang. Furca schlank, etwas länger als die Antennen, Dentes an der Basis etwas angeschwollen, dorsal mit 3 längeren abstehenden Borsten in typischer Vertheilung, ausserdem mit zahlreichen kleinen, gebogenen, abstehenden Haaren, die fast alle in 2 Reihen angeordnet sind (letzteres typisch für *Sminthurides*), ventral mit wenigen kleinen anliegenden Borsten; Manubrium dorsal mit mehreren kurzen starken Borsten. Dens : Mucro = $2^1/_4$: 1; Mucro mit fein gezähnter dorsaler Innenkante (etwa 22 Zähnchen), die anderen Kanten ohne Lamellen, Endtheil ein wenig gebogen; Mucronalborste fehlt. Thorax I und II gegen III durch eine nahtähnliche Unterbrechung der Integumentkörner abgegrenzt. (In der Jugend sind alle Thoraxsegmente gegen einander und gegen das Abdomen abgesetzt.) Ventraltubus kurz, massig. — Färbung dunkelviolett, hie und da durch hellere Flecke unterbrochen; Bauchseite hell, an den Hüften der Beine viele helle Flecken; in der Jugend heller und (bei Alkoholthieren) etwas röthlich angehaucht; die Enden der Extremitäten und Antennen (exl. Furca) stets dunkelviolett gefärbt. — Länge bis 0.8 mm.

Von mir in 2 alten und 2 jungen Exemplaren unter Blumentöpfen im Botanischen Garten von Palermo erbeutet.

Sehr auffällig ist für diese Species das struppige Haarkleid, welches ihm ja auch den Namen verliehen hat; sie gehört wohl in die *violaceus*-Gruppe.

Genus *Sminthurinus* C. B.

34. *Sminthurinus binoculatus* C. B. ab.?

2 Exemplare, welche ich von dieser Form unter Steinen in einem Hain bei Palmi sammelte (9. April 1902), haben die Dentes mit nur 1 dornähnlichen Haar dorsolateral nahe dem distalen Ende und Appendices anales (diese nur beim weiblichen Thier), wie sie für *Sm. niger* und *aureus* bekannt sind, während sie doch bei der typischen deutschen Art einfach borstenförmig sind. Ob wir hier eine Abart oder gar eine neue Species vor uns haben, vermag ich vorläufig nicht zu entscheiden. —

In die Gattung *Sminthurinus* C. B. gehören auch die Schäffer'shen Arten[1]) *S. uiuaiensis* und *S. serratus* vom Feuerlande, die beide sehr nahe mit einander verwandt sind; sie unterscheiden sich von den bisher bekannt gewordenen Arten des Genus, namentlich durch die ungleiche Ausbildung der dorsalen Kanten des Mucro, deren innere gezähnt ist; dadurch nähern sie sich der Gattung *Sminthurides* C. B. Ihre Appendices anales sind ähnlich wie bei *S. niger* und *aureus*, ihr 3. Antennenglied hat ferner einen eigenartigen Tuberkel, wie ich einen solchen (aber anders gestalteten) ja auch bei *S. niger* habe nachweisen können.

---

[1]) cf. die sub [1]) p. 135 citirte Arbeit.

Genus *Sminthurus* Latr., C. B.

Subgenus *Deuterosminthurus* C. B.

35 *Sminthurus friedlaenderi* n. sp.

Behaarung kurz, relativ dicht, anliegend, am Leibe nach hinten, am Kopf nach unten (vorn) gerichtet; Anus rings von kräftigen Borsten umstellt, an den grossen Thieren sind die Borsten theilweise mit feinen Rauhigkeiten versehen. Kopf relativ gross. 8 + 8 Ommen, zwischen ihnen 1 + 1 grosse weissliche Papille. Antennen mehr als $1^1/_2$ mal länger als die Kopfdiagonale, III = 2 × II, IV = 4 × II und besteht aus 8 secundären Ringeln. Tibiotarsus distal mit 2—4 Keulenhaaren. Klauen und Empodialanhang am 1. Paar verschieden von denen des 2. und 3. Paares. Klauen stets mit 1 deutlichen Innenzahn in der distalen Hälfte, die Lateralzähne (1 + 1) stehen am 1. Paar ebenfalls in der distalen Hälfte, am 2. und 3. Paar proximal. Empodialanhang am 1. Paar mit schmäleren Lamellen, am 2. und 3. Paar mit breiterer Innenlamelle, subapicale Endborste am 1. Paar reichlich $^1/_2$, am 2. und 3. Paar kürzer als $^1/_3$ der Länge der basalen Lamellen; Empodialanhang übrigens stets nicht das Klauenende erreichend, nur etwas länger als die Hälfte der Klauendiagonale. Ventraltubus sehr kurz und dick. Tenaculum mit cylindrischem hohen Pars anterior des Corpus, dieser am Ende mit 2 kleinen Borsten, pars posterior klein. Rami mit 3 Kerbzähnen. Furca ähnlich wie bei *S. hortensis* Fitch; Manubrium : Dens : Mucro etwa = 3 : 3 : 1. Dentes ventral nahe der Spitze mit 2—3 anliegenden, dorsal mit 3 längeren und 3 kleineren abstehenden Spitzborsten in bekannter Verteilung, ausserdem mit 2 Reihen von mehr anliegenden Borsten, die der inneren

Reihe sind länger. Mucrones ähnlich wie bei *S. oblongus* Nic., C. B., etwa um $2^{1}/_{4}$ kürzer als die Klauendiagonale des 3. Paares; Mucronalborste fehlt.

Die dorsale Afterklappe ist bei Männchen und Weibchen ganz verschieden gebildet. Bei den Weibchen gerundet, wie bei einigen Sminthuriden, mit kürzeren und längeren abstehenden Borsten besetzt. Bei den Männchen ist sie nach hinten stark verlängert (wie bei manchen *Onychiurinen*) und am Ende dorsal mit 2 Paaren gebogener, zarter Analdornen versehen, die um eine mittlere Hauptpapille angeordnet sind, selbst aber nicht auf Papillen stehen; die Behaarung ist auch etwas abweichend. Bei einem Exemplar sind nur 2 Analdornen, jeder auf einer kleinen Papille, vorhanden. Appendices anales?; sie sind beim Weibchen vorhanden, aber sie waren bei den vorliegenden Thieren abgebrochen, und nur noch ihre Insertionsstellen nachzuweisen. — Färbung dunkler oder heller violett, mit hell strohgelb bis weisslicher Zeichnung auf dem Rücken uud Flecken an den Seiten des Körpers. — Länge bis 1 mm.

In 3 Männchen und 7 Weibchen und iuv. von Dr. B. Friedländer auf Niuafoou (Fiji-Inseln) gesammelt.

Die Art ist ganz besonders interessant durch die Ausbildung eines sexuellen Dimorphismus, sowie der Analdornen beim Männchen, die bisher bei Sminthuriden nicht bekannt waren, die übrigens durch ihre Form auch deutlich den „Haarcharakter“ dieser Gebilde verraten. Vermuthlich ist sie am nächsten mit *S. aculeatus* Schött[1]) aus Neu-Guinea verwandt.

Subgenus *Eusminthurus* C. B.[2])

36. *Sminthurus erinaceus* n. sp.

Borsten mit Rauhigkeiten; die des Rückens etwas nach

---

[1]) H. Schött: Apterygota von Neu-Guinea und den Sunda-Inseln. Természetrajzi Füzetek, Bd. XXIV, 1901.

[2]) Der früher (Abh. Nat. Ver. Bremen, Bd. XVII, 1901) von mir diagnosticirte *S. variegatus* Tullb. ist nach freundlicher Mittheilung von Herrn Professor Tullberg (Upsala) nicht diese Art, sondern eine neue aus der Verwandtschaft von *S. viridis* (L.), die ich *S. ammophilus* n. sp. nennen möchte. Der *S. variegatus* Parona! ist wahrscheinlich nur eine Färbungsvarietät von *S. viridis* (L.).

hinten gerichtet, gerade, steif, spitzlich; ausser diesen Borsten finden sich namentlich hinten auf dem grossen Abdominalsegment (IV) zahlreiche feine, abstehende Spitzborsten, ebenso auch auf Abdomen VI, gekrümmte und gerade, vielfach gewimperte; Stirn mit vielen steifen nach unten gerichteten Spitzborsten; oben auf dem Kopf mehrere dicke Borsten, wie sie ähnlich auf dem Leibesrücken stehen; Beine dicht, lang und steif, Antenne fein behaart. — 8 + 8 Ommen. Antennen $1^3/_4$ mal länger wie die Kopfdiagonale, I : II : III : IV etwa = 1 : 2 : 3 : 9—10; IV mit 13 Ringeln, das basale so lang wie die 4 folgenden. Tibiotarsen ohne Keulenhaare; Klauen mit deutlichem Innenzahn in der distalen Hälfte und nahe der Basis mit mehreren feinen Lateralzähnen, die wie ein Pseudonychium aussehen; Empodialanhang des 3. verschieden von dem des 1. und 2. Paares, an diesem mit relativ schmälerer Innenlamelle, mit deutlichem Zahn an ihr (dicht über dem Grunde) und subapicaler Endborste, deren Länge sich zu der der basalen Lamellen wie 4 : 3 verhält und die an der Spitze schwach keulig verdickt ist (Fig. 19); am 3. Paar mit relativ breiterer Innenlamelle, etwas weiter endwärts liegendem Innenzahn und kurzer, spitzer, subapicaler Endborste (diese $^1/_2$ der Länge der Lamellen). Tenaculum eigenartig, pars anterior und posterior des Corpus nur wenig verschieden hoch, posterior spitzlich, anterior an der Spitze mit nur einer Borste; Rami, vom Corpus überragt, mit 3 Kerbzähnen. Furca schlank; Dens : Mucro = $2^2/_3$: 1; Dentes ventral mit 4—5 anliegenden, dorsal mit 2 langen abstehenden Borsten (wie bei *S. oblongus* Nic., C. B. *subsp. major* C. B.); ausserdem mit 3 weniger langen abstehenden zwischen beiden und einer äusseren Reihe kurzer, sowie noch verschiedenen kleinen Borsten dorsal und endodorsolateral; Mucrones ziemlich schlank, gerade, beide Dorsalkanten gezähnt (mit ca. 14—15 Zähnen), etwas kürzer als die steifen Rückenborsten des Hinterleibes. Appendix analis dick borstenförmig (?). — Grundfarbe violett, Antennen ebenso, besonders dunkel III und IV; Beine hell, Furca farblos; Mund, Ventraltubusschläuche gelblich; Kopf mit in Flecken vertheiltem violetten Pigment an den Wangen und auf der Stirn; der Körper dunkelviolett mit mehreren in Querbinden angeordneten weissen Flecken und Bändern, ausserdem mit zahlreichen einzelnen runden, unregelmässigen hellen Flecken; die beiden letzten Abdominalsegmente unregelmässig violett punktirt; Zeichnung im ganzen betrachtet der von *S. multifasciatus* Rt. nicht unähnlich; Rückenborsten weiss. — Länge 0.8 mm.

In je einem Exemplar von mir unter einem Stein am Fusse des Monte Pellegrino (28. März 1902) und unter einem Blumentopf im Botanischen Garten von Palermo (5. April 1903) erbeutet.

Sehr charakteristisch ist für diese Art das Haarkleid, wodurch sie wie ein „Igel" unter den Collembolen erscheint.

Unterfamilie ***Dicyrtominae*** C. B.

Genus *Dicyrtoma* Bourl., Banks.

Subgenus *Dicyrtoma* s. str.

Klaue ohne Tunica, Dentes mit Doppelreihe gesägter Borsten (Krausbauer's *Papirius'* B.).

37. *Dicyrtoma setosa* (Krausb. 1898).

(= *Papirius palmatus* Folsom 1902).

Var. *ceratoleucaspis* nov. var.

Unterscheidet sich von der Hauptform durch die Färbung der Antennen, deren Spitze (Glied IV, selten auch der Endtheil vom III.) schneeweiss ist. Nach G. Enderlein, welcher diese Thierchen zahlreich im Finkenkrug bei Berlin an Baumstümpfen gesammelt hat, bieten sie mit eben ihren weissen Antennenspitzen, die sehr zu der dunklen Farbe des übrigen Körpers kontrastiren, einen eigenartigen Anblick dar. —

Hierher gehört auch *Dicyrtoma gracilicornis* (Schffr.) m., der von Schäffer irrthümlicher Weise als *Sminthurus* beschrieben worden ist.

Die Arten mit Tunica an den Klauen und ohne Doppelreihe gesägter Borsten an den Dentes, statt denen sich allseitig gewimperte Borsten vorfinden (Krausbauer's *Papirius'* A, Schött's[1]) *Papirius'* Setosi + Pilosi) fasse ich jetzt als Subgenus *Dicyrtomina* subg. nov. zusammen.

---

[1]) H. Schött.: Etudes sur les Collemboles du Nord. Bihg. K. Svensk. Vet.-Akad. Handlg. Bd. 28, Afd. IV, Nr. 2; 1902.

Uebrigens ist meine frühere Angabe vom Fehlen der Appendices anales nicht richtig, da ich sie jetzt gefunden habe; sie sind borstenähnlich (bei *D. fusca* und *D. minuta*), gekrümmt, mit stumpfer Spitze, geben sich aber sofort durch ihre eigenartige Insertion als solche zu erkennen.

II. Bemerkungen zur Systematik der Isotominen und Entomobryinen.

Unsere in letzter Zeit unerwartet schnell vermehrten Kenntnisse der niederen Entomobryiden veranlassen mich, meine früher für *Anurophorus*, *Uzelia* und *Tetracanthella* aufgestellte Unterfamilie der *Anurophorinae* C. B. wieder mit den *Isotominae* Schffr. zu vereinigen. Zwar sind jene durch den Besitz einer Reihe primitiver Charaktere gekennzeichnet, da sich aber von ihnen zu der echten Gattung *Isotoma* Bourl. alle nöthigen Uebergänge unter den von Willem, Absolon und mir entdeckten neuen Formen vorfinden, ist ihre Trennung unmöglich geworden. Der Ventraltubus der noch am ehesten ein diagnostisches Merkmal hätte abgeben können, lässt uns hier im Stiche, und wahrscheinlich werden sich auch im Bau der weiblichen Genitalien Uebergänge vorfinden. Am schönsten spricht für die Nothwendigkeit der Vereinigung der *Anurophorinae* und *Isotominae* die Willem'sche Gattung *Folsomia*[1], deren typische Art die allbekannte *Isotoma fimetaria* (L.) ist. Willem glaubt in ihr eine Anurophorine zu erkennen, und dennoch ist sie eine Art der alten, vorläufig noch guten Gattung *Isotoma*.

Der Umfang der *Isotominen* ist somit wesentlich erweitert worden, und man möchte für die Zukunft sogar Zweifel an der Möglichkeit ihrer Abtrennung von den *Entomobryinen*, oder andererseits den Achorutinen hegen, da einmal *Proctostephanus* „gekörneltes“ Integument, dann aber *Isotomurus (palustris)* die für die höheren Entomobryiden charakteristischen abdominalen Setae sensuales besitzt. Vorläufig sind aber die *Entomobryidae* den *Achorutidae* gegenüber durch das Fehlen der „Intersegmente“, die *Isotominen* den

---

[1] cf. wie sub [1]) p. 142 citirte Arbeit.

Entomobryinen und anderen Subfamilien dieser Familie gegenüber durch die früher von mir festgelegten Merkmale gekennzeichnet. Wichtig ist für sie das meist vorhandene Postantennalorgan, die normale Entwicklung des Mesonotums (welches nie kapuzenartig vorgezogen ist), das Fehlen der Schuppen, das Haarkleid, welches aus nackten oder serraten (abgesehen von den gewimperten Setae sensuales und einigen längeren Spitzborsten von *Isotomurus*), nie aus allseitig, federartig gewimperten Borsten besteht wie bei den Entomobryinen, der ursprüngliche Bau der Klaueninnenkante und endlich die annähernde Gleichheit in der Grösse des III. und IV. Abdominalsegmentes.

Die Gattung *Corynothrix* Tullb. hatte ich schon früher aus der Unterfamilie der Isotominen entfernt und sie zu ihren Verwandten, den Entomobryen, gebracht. Heute muss ich gleichfalls ein bisher als *Isotoma conjungens* Schffr. bekanntes Collembol aus seinem alten Verbande lösen, da es meiner Ansicht nach eine echte *Entomobryine* ist, obwohl es schon einen Uebergang zu deren Ahnen (den *Isotomen*) vermittelt, was schon C. Schäffer[1]) erkannt hat. Die Entomobryinen sind nämlich in erster Linie durch ihr wimperiges Haarkleid ausgezeichnet, und dies besitzt eben auch *Isotoma conjungens.* Alle anderen Merkmale der Entomobryinen, die gewimperten Keulenborsten, die oft starke Entwicklung des 4. Abdominalsegmentes, die Spaltung der basalen Hälfte der Klaueninnenkante sind nicht stichhaltig, was Formen wie *Lepidophorella* Schffr., *Tomocerura* Wahlgr., *Sinodes* Schffr. etc. beweisen. *Isotoma conjungens* Schffr. stellt ein neues Genus dar, welches ich dem bekannten Collembologen Caesar Schäffer zu Ehren *Alloschaefferia* gen. nov. taufen möchte.

Bezüglich der früher von mir gegebenen Diagnose der *Isotominae* möchte ich noch anführen, dass auch innerhalb der Gattung *Isotoma* nicht selten ein Sinneskolben an Antenne IV vorkommt, Cerci sind aber nicht nur bei ihnen rückgebildet, sondern diese fehlen allen

---

[1]) cf. wie sub [1]) p. 135 citirte Arbeit.

Collembolen. Die Analdornen halte ich jetzt mit Schäffer für umgewandelte Borsten, die von Willem aber bei *Tomocerus* beschriebenen „Cerci“ für secundäre Ausbildungen der „Valvulae anales.“

Bestimmungstabelle der bisher bekannt gewordenen Gattungen und Untergattungen der *Isotominae* SCHFFR., C. B.

A. Mit Analdornen, Integument gefeldert (Setae sensuales nackt, meist geknöpft).

- a. Furca vorhanden; Antenne IV mit Sinneskolben, Empodialanhang vorhanden, 4 Analdornen: 1. ***Tetracanthella*** Schött. (Typ. *T. pilosa* Schött.)
- b. Furca fehlt; Antenne IV ohne Sinneskolben, Empodialanhang fehlt.
  - α. 6 Abdominalsegmente; Antenne IV an der Spitze mit langer steifer Borste, eine eben solche vor dem Augenfleck; 2 Analdornen: 2. ***Uzelia*** Absolon. (Typ. *U. setifera* Absln.)
  - β. 5 Abdominalsegmente (V und VI verschmolzen); Antenne IV ohne jene Borste, ebenfalls vor dem Augenfleck keine solche; 2 Analdornen auf gemeinsamem Papillarhöcker: 3. ***Pentapleotoma*** C. B. (Typ. *P. dahli* C. B.)

B. Ohne Analdornen, Integument gekörnt, gefeldert oder glatt.

- a. Furca vorhanden und dann das VI. Abdominalsegment stark reducirt (von oben nicht sichtbar), oder Furca fehlend, letzteres dann normal; Empodialanhang vorhanden. (Setae sensuales wie bei A.)
  - α. Das VI. Abdominalsegment stark reducirt, vom Rücken nicht sichtbar, Furca vorhanden.
    - * Integument gekörnelt, Tergit des V. Abdominalsegmentes mit kronenartiger Dornenbildung, Dens und Mucro verschmolzen: 4. ***Proctostephanus*** C. B. (Typ. *P. stuckeni* C. B.)

** Integument glatt, V. Abdominaltergit ohne Dornenbildung. Dens und Mucro getrennt:

5. ***Cryptopygus*** Willem.
(Typ. *C. antarcticus* Willem.)

β. 6 normale Abdominalsegmente. Furca fehlt. Antenne IV mit oder ohne Sinneskolben. Lamina supraanalis in eine stumpfe Papille verlängert oder einfach gerundet. Empodialanhang einfach borstenförmig oder mit den für viele Collembolen typischen 3 Lamellen: 6. ***Anurophorus*** Nic., Tullb.
(Typ *A. laricis* Tullb.)

b. Furca stets vorhanden, 6 Abdominalsegmente oder die beiden oder 3 letzten Segmente verwachsen. Empodialanhang stets vorhanden.

α. Setae sensuales, soweit als solche erkennbar (am 1.—4. Abdominalsegment), vom normalen Spitzborstentypus, d. h. von der Basis zur Spitze allmählich verjüngt: 7. ***Isotoma*** Bourl., C. B.
(Typ. *I. viridis* Bourl.)

* Setae sensuales nudae.

† 6 Abdominalsegmente:
Subgen. *Proisotoma* C. B.
(Typ. *I. minuta* Tullb.)

†† V. und VI. Abdominalsegment verwachsen:
Subgen. *Isotomina* C. B.
(Typ. *I. agreni* C. B.)

††† IV.—VI. Abdominalsegment verwachsen:
Subgen. *Folsomia* (Willem) C. B.
(Typ. *I. fimetaria* (L.)).

** Setae sensuales serratae. 6 Abdominalsegmente:
Subgen. *Euisotoma* C. B.
(Typ. *I. viridis* Bourl.)

β. Setae sensuales wie bei den *Tomocerinae* und *Entomobryinae*, in ihrer ganzen Länge fein und allseitig gewimpert, je 2 Paar auf dem 2.—4. Abdominalsegment. 6 Abdominalsegmente:

8. ***Isotomurus*** gen. nov.
(Typ. *I. palustris* (Müller)).

Man ist versucht, die oben eruirten Untergattungen von *Isotoma* BOURL., C. B. als Genera zu betrachten, und zwar in erster Linie * und **. Da jedoch einige Arten von *Euisotoma* C. B. (z. B. *I. notabilis* SCHFFR.) den Beginn einer Verschmelzung der beiden letzten Abdominalsegmente zeigen, ich ferner auch nicht absehen kann, ob nicht vielleicht Uebergänge zwischen * und ** vorkommen, so halte ich es vorläufig für gegeben, die Gattung *Isotoma* als solche zu belassen. *Isotoma palustris* (MLLR.) ist dagegen wohl als Vertreter einer selbständigen Gattung aufzufassen, deren Merkmal der feinere Bau und die Zahl der abdominalen Setae sensuales[1]) ist, die in völliger Uebereinstimmung mit denen der *Tomocerinae* und *Entomobryinae* steht, und bedenken wir, dass die Setae sensuales der *Actaletinae* C. B. wie bei den meisten *Isotominen* nackt sind, so erscheint es um so mehr gerechtfertigt, auf Grund des angegebenen Charakters *Isotoma palustris* generisch abzutrennen. Sie leitet ohne Frage und ohne merklichen Sprung zu *Alloschäfferia conjungens* (SCHFFR.) und durch diese zu den eigentlichen *Entomobryinen* über.

⁂

In systematischer Hinsicht gehören bekanntlich die *Entomobryinae* SCHFFR., C. B. zu den schwierigsten Collembolen. Während man seit TULLBERG und SCHÄFFER „schuppentragende“ und „nicht schuppentragende“ Formen unterschied und die Gattungen dieser Subfamilie in die Sectionen der „Pilosi“ und „Squamosi“ trennte, machte ich[2]) darauf aufmerksam, „dass die schuppentragenden Formen polyphyletischen Ursprunges sind“, eine Anschauung, welche durch meine neuesten Studien befestigt worden ist. Während ich aber damals die *Entomobryinae* nach Untersuchung ihrer deutschen Vertreter in „*Entomobryaeformes*“ und „*Lepido-*

---

[1]) Echte Setae sensuales (und zwar nackte, abstehende und an der Spitze schwach verdickte) fand ich auch unter den *Achorutiden*, z. B. bei *Achorutes armatus* NIC. in je 1 Paar auf dem Meso- und Metanotum. Sie sind jedenfalls weiter verbreitet und möglicher Weise geeignet, die Unterfamilien der *Isotominae*, *Podurinae* und *Entomobryinae* zu *Tribus* herabzudrücken.

[2]) cf. die sub [2]) p. 165 citirte Arbeit.

cyrtiformes“ zertheilen zu dürfen glaubte, bin ich jetzt auf Grund der Kenntniss fast aller hieher gehörigen Gattungen zu dem Resultat gelangt, dass mein derzeitiger Versuch einer Diagnostizirung der Entomobryinengenera sein Ziel nicht erreicht hat. Die Unterscheidungsmerkmale, welche ich für jene beiden Gruppen angab, haben sich im Laufe meiner Collembolenstudien als nicht stichhaltig erwiesen, wenn ich auch an mehreren meiner älteren Resultate noch festhalten muss. Ich wiederhole, dass *Sinella* Brook keine *Entomobrya* Rond. ist, dass *Sira* Lubb. die nächste Verwandte von letztgenannter Gattung und *Pseudosinella* Schffr. nicht gleich *Sira*, sondern gleich *Lepidocyrtus* Bourl. ist. Wenn ich damals die Entomobryaeformes und Lepidocyrtiformes hauptsächlich durch ihren Körperbau unterscheiden wollte, so weiss ich jetzt, dass dies unmöglich und unrichtig ist; der „mehr oder weniger dorsoventral abgeplattete Körper“ kommt eigentlich nur *Entomobrya* und *Sira* zu und nicht einmal allen Arten dieser Genera, und im Körperbau stimmen z. B. *Orchesella* Templ., *Sinella* Brook und *Heteromurus* Wankel sehr auffällig überein. Vor allem ist es die Untersuchung einiger *Entomobrya*-Arten (*E. superba* Krausb., *E. dorsalis* Uzel, *E. puncteola* Uzel) gewesen, welche es mir plausibel gemacht hat, wenn Schäffer[1]) die Vermuthung ausspricht, dass man in Zukunft vielleicht die Gattungen *Sira* und *Lepidocyrtus* nicht mehr würde aufrecht erhalten können. Die genannten 3 Entomobryen unterscheiden sich nämlich ähnlich von den anderen Arten der Gattung, wie *Lepidocyrtus* von *Sira*, und zwar durch ihre Körpergestalt. Der sonst mehr oder weniger flache Körper der meisten *Entomobrya*-Arten ist bei jenen weit höher, und das Mesonotum ragt, namentlich bei erwachsenen Thieren, ähnlich weit über die Basis des Kopfes kapuzenartig vor, wie bei vielen *Lepidocyrten*. Im specielleren rathe ich z. B. die auffallend ähnliche Gestaltung des Hinterrandes des IV. Abdominalsegmentes bei den gewöhnlichen *Entomobryen* und *Sira* einer —, bei den 3 anderen *Entomobryen* und *Lepidocyrtus* andrerseits zu beachten.

---

[1]) Die Collembola des Bismarck-Archipels. Arch. f. Nat. 1898.

Bezüglich der Zusammengehörigkeit von *Calistella* und *Entomobrya* bin ich mir ganz klar; die beiden UZEL'schen Entomobryen sind sehr nahe mit KRAUSBAUER's *E. superba* verwandt und an der Identität von dieser mit *Calistella superba* RT. darf wohl überhaupt nicht gezweifelt werden; die Angabe vom Vorhandensein von „silberglänzenden, hie und da in Querreihen angeordneten Schuppen“ (nach einer brieflichen Mittheilung des Herrn Dr. W. M. AXELSON allein von REUTER und nur an getrockneten Thieren beobachtet), von deren Form niemals etwas ausgesagt wird, beruht meiner Ansicht nach auf einer Beobachtungstäuschung, denn die Existenz zweier im Uebrigen vollkommen übereinstimmenden Collembolen *mit* und *ohne* Schuppen ist mir vorläufig undenkbar, sollte sie aber doch statthaben, so resultirt dann die Nichtigkeit unserer systematischen Versuche.

Weit schwieriger ist die Frage zu beantworten, ob *Sira* und *Lepidocyrtus* zusammengezogen werden dürfen. Die mir bekannten Arten der eigentlichen *Sira*-Gruppe zeichnen sich durch ein sehr beachtenswerthes Merkmal aus, welches ich gelegentlich der Diagnostizirung der von R. HEYMONS gesammelten neuen *Sira villosa* sp. nov. entdeckt habe. Ihre Furca entbehrt nämlich der Schuppen und ist nur mit gewimperten (vielleicht auch einigen nackten) Haaren bekleidet. Es vereinigen somit die besagten Formen (*S. pruni* (NIC.), *buski* LUBB., *nigromaculata* LUBB., *platani* (NIC.) und *villosa* n. sp.) 2 Merkmale (Spitzschuppen und Fehlen furcaler Schuppen), welche — wenigstens bis jetzt — eine Trennung der Gattung *Sira* LUBB. von *Lepidocyrtus* BOURL. und ähnlichen Formen nicht nur möglich, sondern erforderlich machen. (Ferner sind *Sira* und *Entomobrya* ihrerseits durch den Besitz eines rundlichen, echten Sinneskolbens an der Spitze von Antenne IV ausgezeichnet, der bei den *Lepidocyrten* bisher nur bei *Pseudosira nyassica* n. sp. beobachtet werden konnte; wie mir Herr H. ÅGREN [Lund, Schweden] freundlichst mittheilte, hatte er jenen Sinneskolben gleichfalls nur bei *Sira* und *Entomobrya* gefunden.) Dahingegen sind bei *Lepidocyrtus* BOURL., *Pseudosinella* SCHFFR. [nebst Sectionen], *Pseudosira* SCHÖTT und *Lepi-*

docyrtinus subgen. nov. furcale, namentlich auch dentale Schuppen allbekannt; sie inseriren namentlich zahlreich auf der Ventralseite der Furca, während dorsal meist nur Haare gefunden werden. Alle diese Formen haben ferner fast durchweg „Rundschuppen“ und nur selten „Spitzschuppen“, wie z. B. *Lep. pictus* Schffr., der sicherlich in diese Gattung gehört und nicht, wie ich früher glaubte, eine *Sira* ist; dies nimmt uns heute aber um so weniger Wunder, als wir auch innerhalb der Gattung *Paronella* Schött, Schffr. Arten mit Rund-, und eine Art (*P. dahli* Schffr.) mit Spitzschuppen kennen. Durch das furcale Schuppenkleid nähern sich die Formen der *Lepidocyrtus*-Gruppe einigen anderen schuppentragenden Generibus (*Heteromurus, Cyphoderus;* es kommt auch *Paronella* und *Campylothorax* zu), es ist dies Merkmal aber kaum von höherem Werth und beweist uns nur, dass *Sira* Lubb. kein *Lepidocyrtus*, andrerseits *Pseudosinella*, *Pseudosira* und *?Mesira* Stscherbakow keine *Sira* sind. Von diesen letzteren ist *Pseudosinella* Schffr. (+ *Sirodes* Schffr., *Protosirodes* C. B., *Mesosirodes* C. B.) ganz unzweifelhaft ein Subgenus von *Lepidocyrtus* Bourl., was mir aufs deutlichste einige neue Arten, wie *Pseudosin. fallax* n. sp. und *P. octopunctata* C. B. var. *picta* n. v. gezeigt haben. Die Länge des ungeringelten Theiles der Dentes zur Mucrolänge variirt bei ihnen, sodass eine Trennung von *Lepidocyrtus* unmöglich ist; übereinstimmend ist bei beiden übrigens auch die Körpergestalt (mehr oder weniger vorragendes Mesonotum) nnd die geringe Länge der Antennen, die unter echten *Lepidocyrten* unseren heimischen Arten, wie *L. lanuginosus* Tullb., *cyaneus* Tullb. etc. zukommt.

In ganz besonders nahe Verwandtschaftsbeziehungen werden die Genera *Lepidocyrtus* und *Sira* nun weiter durch die Gattung *Pseudosira* Schött gebracht, die ich auf Grund der einen neuen Species (*P. nyassica* n. sp.), welche ich bezüglich einiger, von Schött für seine Species nicht erwähnter und wichtiger Eigenschaften habe prüfen können, als Subgenus zu *Lepidocyrtus* Bourl. stelle, obwohl es Schött und Schäffer zu *Sira* Lubb. gebracht haben. *Pseudosira* *nyassica* n. sp. theilt mit *Lepidocyrtus* das Vorhandensein von Rundschuppen und des furcalen Schuppenkleides, ähnelt aber den echten *Siren* durch die allgemeine Körpergestalt, was anscheinend auch für *Pseudosira elegans* Schött gilt. Fraglich ist noch das Genus *Mesira* Stscherbakow, vermuthlich aber synonym mit *Pseudosira* Schött. — Die Frage, ob *Lepidocyrtinus* subg. nov. nicht besser als Genus zu betrachten sei, scheint mir im Hinblick auf *Heteromurus* Wankel, in welcher Gattung Arten mit secundär geringelten und einfachen Antennengliedern vorkommen, und die relativ enge Verwandtschaft mit *Lepidocyrtus* in dem von mir oben angenommenen Sinne beantwortet werden zu müssen. Wollen wir doch bei all unseren systematischen Untersuchungen nicht nur neue Genera und Species und Varietäten aufstellen, als vielmehr in erster Linie ein natürliches, ein Verwandtschaftssystem der zahlreichen Formen ermitteln, in dem „Genera- und Speciesfragen" nur eine untergeordnete Rolle spielen.

In der folgenden Bestimmungstabelle habe ich leider nur an einigen Stellen gleichzeitig die Verwandtschaft der einzelnen Genera auszudrücken vermocht. Sie verfolgt in erster Linie nur den Zweck, die bisher noch unangenehm bemerkbar gewesene Schwierigkeit, resp. Unmöglichkeit einer Bestimmung vieler Entomobryinen-Gattungen zu beseitigen.

Bestimmungstabelle der bisher bekannt gewordenen Gattungen und Untergattungen der *Entomobryinae* SCHFFR., C. B.

A. Keine Keulenborsten, keine Schuppen, Mucro wie bei den Isotominae, Antennen 4gliedrig, Abd. III und IV nicht erheblich verschieden lang. Klaueninnenkante einfach?

a. Dentes ohne Dornen, Abd. IV mit 2 sehr langen Borsten auf dem Rücken:

1. ***Alloschaefferia*** gen. nov.
(Typ. *Isotoma conjugens* Schffr.)

b. Dentes mit Dornen, Abd. IV ohne jene Borsten:

2. ***Tomocerura*** Wahlgren.
(Typ. *T. picta* Wahlgren.)

B. Mit Keulenborsten, mit oder ohne Schuppen, Mucro verschieden, Antennen 4—6gliedrig, Längenverhältniss von Abdomen III zu IV verschieden, Klaueninnenkante normalerweise in der basalen Hälfte gespalten.

I. Dentes ohne Doppelreihe spitzrippiger Schuppen.

a. Mucro plump; Dentes ungeringelt; distal wenig oder nicht verschmälert.

* ohne Schuppen, Dentes distal (in der Nähe des Mucro) mit einem schuppenförmigen Anhang, Antennen etwa 2mal so lang wie der Körper:

3. ***Cremastocephalus*** SCHÖTT.
(Typ. *C. trilobatus* SCHÖTT.)

** mit Schuppen.

† Dentes wie bei No. 3, Antennen 3mal so lang wie der Körper, Abdomen IV 9mal so lang wie III:

4. ***Campylothorax*** SCHÖTT.
(Typ. *C. longicornis* SCHÖTT.)

†† Dentes ohne jenen distalen schuppenförmigen Anhang. mit langer (nackter oder gewimperter) Dornenreihe; Antennen kürzer oder länger als der Köper, Abdomen IV 4mal länger als III:

5. ***Paronella*** SCHÖTT, SCHFFR.
(incl. *Trichorypha* SCHÖTT)
(Typ. *P. fusca* SCHTT.)

b. Mucro vom Entomobryen-Typus, klein; Dentes geringelt, distal allmählich und ziemlich erheblich verschmälert.

α. Abdomen IV (in der Rückenmittellinie gemessen) kürzer als III; mit Schuppen. Ungeringelter Theil der Dentes vielmal länger als der Mucro, dieser ohne Basaldorn (nach SCHÄFFER):

6. ***Lepidophorella*** SCHFFR.
(Typ. *L. flavescens* SCHFFR.)

β. Abdomen IV so lang oder länger als III.

* Dentes ohne Dornen.

ɣ Antennen 4gliedrig.

☊ Tibiotarsus nur am 3. Beinpaar gegenüber der gespatelten Spürborste mit 1 nackten Spitzborste.

- ☋ Antenne IV ungeringelt, oder III und IV geringelt und dann Abdomen IV $3\frac{1}{3}$—$4\frac{1}{2}$ mal länger als III.
  - † Furca ohne Schuppen, nur mit Haaren bekleidet.
    - ♂ Ohne Schuppen.
      - * Abd. IV etwa gleich lang mit III:
        7. ***Corynothrix*** Tullb.
        (Typ. *C. borealis* Tullb.)
      - ** Abd. IV 3—11 mal länger als III:
        8. ***Entomobrya*** Rond.
        (Typ. *E. muscorum* Nic.!)
        (Zu dieser Gattung gehören noch: *Drepanura* Schött, *Calistella* Rt. und ? *Salina* Macg.)
    - ♂♂ Körper mit Spitzschuppen. Abdomen IV 3—7(?) mal länger als III:
      9. ***Sira*** Lubb.
      (Typ. *S. nigromaculata* Lubb.)
  - †† Furca, namentlich auf der Ventralseite, mehr od. weniger dicht mit Schuppen, dorsal mit zahlreichen, verschiedenartigen Haaren bekleidet; Rund-, selten Spitzschuppen:
    10. ***Lepidocyrthus*** Bourl., C. B.
    (Typ. *L. lanuginosus* Tullb.)
    a. Mesonotum nicht vorragend, Körper *Sira*-ähnlich, Mucrones sichelförmig, Antennen III und IV ungeringelt; Rundschuppen):

Subgen. *Pseudosira* (SCHÖTT) C. B.
(Typ. *L. nyassicus* n. sp.)
Hierher wahrscheinlich noch *Mesira squamoornata* STSCHERBAKOW.

b. Mesonotum mehr oder weniger vorragend, (Meso-)Thorax infolgedessen höher als breit, Antennenglieder ungeringelt, Rund-, sehr selten Spitzschuppen, Antennenlänge verschieden, 0—16 Ommen:
Subgen. *Lepidocyrtus* s. str.
(Typ. *L. lanuginosus* TULLB.)
(Hierher als Sektion: *Pseudosinella* SCHFFR., deren Untersektionen: *Sirodes* SCHFFR., *Protosirodes* C. B. und *Mesosirodes* C. B. eingezogen werden.)

c. Mesonotum nur wenig vorragend, Antenne III und IV secundär geringelt, Rundschuppen, Mucrones wie bei a:
Subgen. *Lepidocyrtinus* subg nov.
(Typ. *L. annulicornis* sp. n.)

○○ Antenne IV geringelt, lang. Abd. IV nur wenig länger als III; mit Schuppen:
11. ***Typhlopodura*** ABSOLON.
(Typ. *T. cavicola* ABSLN.)

○○ Tibiotarsus mit Doppelreihe nackter Spitzborsten an der Innenseite, jene 1 nackte Spitzborste gegenüber der oft gespatelten Spürborste auch hier nur am 3. Beinpaar; ohne Schuppen:
12. ***Sinella*** BROOK.
(Typ. *S. höfti* SCHFFR.)
(Hierher auch *Entomobrya straminea* FOLSOM.)

ȣȣ Antennen secundär 5gliedrig (Glied I in 2 getheilt); mit Schuppen.

○ Abd. IV höchstens 3mal so lang wie III; Antenne ungeringelt oder (primär) IV oder III und IV geringelt; Mesonotum kaum vorragend; Tibiotarsus wie bei No. 11:

13. ***Heteromurus*** Wankel.
(Typ. *H. nitidus* [Templ.])

○○ Abd. IV 8—10mal länger als III, Antenne (primär) IV ungeringelt, Mesonotum weit vorragend:

14. ***Strongylonotus*** Macg.
(Typ. *S. Summersi* Macg.)

ȣȣȣ Antennen secundär 6gliedrig (Glied I und II in je 2 getheilt); ohne Schuppen. Abd. IV bis 2mal so lang als III; Mesonotum nicht vorragend:

15. ***Orchesella*** Templ.
(Typ. *O. cincta* (L.).)

****** Dentes mit Dornen; beschuppt; Abd. IV nur wenig länger als III, Mesonotum nicht vorragend:

16. ***Dicranocentrus*** Schött.
(Typ. *D. gracilis* Schött.)

II. Dentes mit Doppelreihe spitzrippiger Schuppen, ungeringelt; Mucrones verschieden; mit Schuppen:

17. ***Cyphoderus*** Nic.
(Typ. *C. albinos* Nic.)

Zum Schluss endlich erlaube ich mir noch eine Bestimmungstabelle der mir bekannten Arten des Genus *Xenylla* Tullb. zu geben.

I. Furca normal (wie etwa bei *Achorutes* Templ.), Mucro vom Dens abgegliedert. Rami des Tenaculum mit 3(—4?) Kerbzähnen: **Sectio I.**

a. Mucrones mit zwei schmalen Lamellen.

* Aussen- und Innenlamelle mit je 1 niedrigen Mittelzahn, Ventrallinie von Dens und Mucro (in

der Seitenansicht) nicht zusammenfallend, Mucro mehr dorsal ansitzend (nach UZEL's Zeichnung); bis 1,7 mm: 1. *X. longispina* UZEL.

** Innenlamelle sehr schmal, bis zur Mucrospitze reichend, Aussenlamelle kürzer, gerundet, in der basalen Hälfte, aber nicht die Mucrobasis erreichend; Dens: Mucro etwa = $2^1/_2$: 1, Dentes mit 2 kleinen dorsalen Borsten; 1 mm: 2. *X. schillei* n. sp.

b. Mucrones mit nur 1 (Aussen-)Lamelle. Mucrodens: Tibiotarsus des 3. Paares = 1,36—1,6 : 1. Dentes mit 2 dorsalen Borsten. Aussenlamelle des Mucro seine Spitze nicht erreichend, dieser vor der Spitze mit oder ohne Kerbeinschnitt, ventral mit oder ohne basaler Lamelle (?); bis 2 mm: 3. *X. humicola* TULLB.

II. Mucro mit dem Dens zu einem Abschnitt verschmolzen: **Sectio II.**

a. Mucrodens dorsal mit 2 kleinen Borsten.

α. Rami des Tenaculums schlank, mit 3 Kerbzähnen, Mucrodens grösser als die Fussklaue des 3. Beinpaares.

* Mucrodens mit kurzer läppchenförmiger Aussenlamelle nahe der aufwärts gebogenen Spitze; bis 1 mm: 4. *X. grisea* AXELSON.

** Mucrodens (u. zw. Mucroabschnitt) mit oder ohne schmale, die Spitze nicht erreichende dorsale Lamelle.

Mucrodens nahe der Spitze mit einem (dorsalen) kerbförmigen Einschnitt, sodass diese wie ein häkchenähnlicher Zahn erscheint, deutlich grösser als die Klaue des 3. Beinpaares, : Tibiotarsus III = 1—1,24 : 1; bis 1,8 mm: 5. *X. maritima* TULLB.

*** Mucrodens ohne Lamellenbildung.

O Mucrodens mit deutlich abgesetzter hakenähnlicher Spitze, meist schwach gekniet, ohne dorsalen Kerbeinschnitt nahe der Spitze, etwa so gross wie die Klaue des 3. Beinpaares; bis 1 mm: 6. *X. nitida* TULLB.

OO Spitze des Mucrodens löffelartig, dorsal concav; Mucrodens mindestens $1^1/_2$ mal so lang wie die Fussklauen; bis ca. 0,75 mm: 7. *X. corticalis* C. B.

β. Rami des Tenaculums kurz, plump, mit 1 (—2?) Kerbzähnen.

Mucrodens, mit oder ohne Kerbeinschnitt vor der Spitze, so gross oder etwas kleiner als die Klaue des 3. Beinpaares, Körpergestalt, abweichend von der der übrigen Species, relativ breit; bis 1 mm: 8. *X. brevicauda* Tullb.

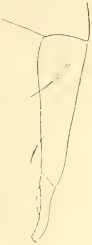
b. Mucrodens ohne Borsten, etwa $^3/_4$ so lang wie die Klaue des 3. Beinpaares.

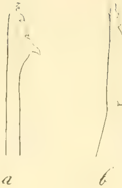
Mucrodens an der Spitze mit 2 kleinen (dorsalen) Zähnen; bis 1 mm: 9. *X. tullbergi* nov. spec. (= *X. brevicauda* C. B.)

Figurenerklärung.

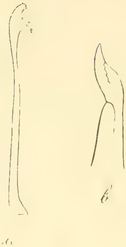
Fig. 1. Furca von *Xenylla schillei* n. sp.
„ 2. Mandibel- (a) und Maxillenkopf (b) von *Pseudachorutes palmiensis* n. sp.
„ 3. Mandibel- (a) und Maxillenkopf (b) von *Friesea decemoculata* n. sp.
„ 4. Furca und Tenaculum von *Friesea decemoculata* n. sp., Seitenansicht.
„ 5. Mandibel- (a) und Maxillenkopf (b) von *Pseudotullbergia grisea* Schffr.
„ 6. Ommen und Postantennalorgan von *Anurophorus isotoma* n. sp.
„ 7. Dasselbe von *Isotoma ågreni* n. sp.
„ 8. Dasselbe von *Isotoma menotabilis* n. sp.
„ 9. Mucro von *Podura (Tomocerus) lamelligera* n. sp., Seitenansicht.
„ 10. Beinende (3. Paar) von *Paronella fuelleborni* n. sp.
„ 11. Mucro und distales Densende von *Entomobrya comosa* n. sp.
„ 12. Beinende (3. Paar) von *Lepidocyrtus flavovirens* n. sp.
„ 13. Augenfleck mit den 8 Ommen von *Heteromurus caerulescens* n. sp.
„ 14. Beinende (3. Paar) von *Cyphoderus bidenticulatus* (Parona) m.
„ 15. Dasselbe von *Cyphoderus heymonsi* n. sp.
„ 16. Dens und Mucro (m) von *C. heymonsi* n. sp. (von innen gesehen).
„ 17. Beinende (1. und 2. Paar) von *Sminthurides inaequalis* n. sp.
„ 18. Mucro (von innen gesehen) von *S. inaequalis* n. sp.
„ 19. Beinende (1. und 2. Paar) von *Sminthurus erinaceus* n. sp.

Zu Seite 129

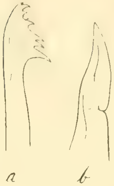

1.



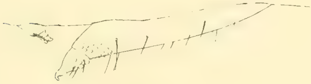
2.

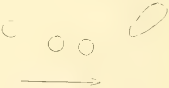


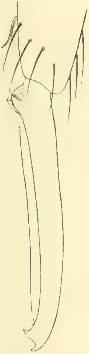
3.

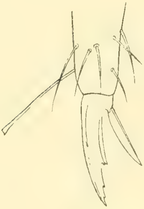


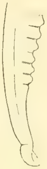
5.

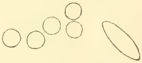

4.

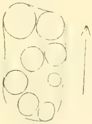

6.

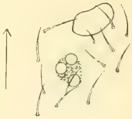

9.

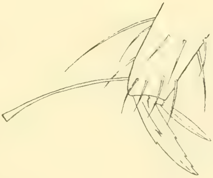

10.

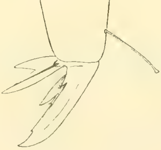

11.

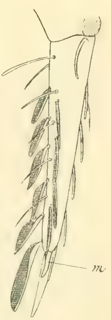

7.


13.

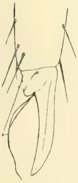

8.

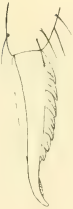

12.

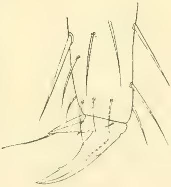

14.

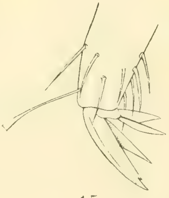


16.


17.


18.


19.


15.

Herr **Friedr. Dahl** giebt folgende **Berichtigungen zu seinem Vortrag über Stufenfänge echter Spinnen am Riesengebirge.**

In meinem Vortrag über „Stufenfänge echter Spinnen am Riesengebirge“ habe ich leider zwei ähnlich abgeleitete Namen dauernd verwechselt. Statt *Meta merianae* soll es in dem Bericht (Sitz.-Ber. Ges. naturf. Fr. v. 1902 p. 185ff.) überall *Meta mengei* heissen. Es handelt sich um die bekannte kleine Winter- (Herbst- und Frühlings-)form, die vielfach — und vielleicht mit Recht — als eine Saisonform von *Meta reticulata* (L.) (= *M. segmentata* Cl.) angesehen worden ist. Da bisher der directe Nachweis der Identität noch nicht hat erbracht werden können thut man wohl besser, vorläufig *M. mengei* als Artnamen beizubehalten.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich die drei bekannten *Oreonetides*-Arten etwas schärfer unterscheiden. Herr E. Strand war nämlich so freundlich, mir Exemplare von *O. vaginata* Thor. aus Norwegen zur Verfügung zu stellen. Ich sehe jetzt, dass diese Art in Bezug auf die Stellung des Hörhaares am 1. Metatarsus und das Grössenverhältniss der Zähne am vorderen Falzrande der Mandibeln zwischen den beiden anderen Arten in der Mitte steht, dass sie aber in Bezug auf die Copulationsorgane von beiden sehr stark abweicht, ferner, dass am hinteren Falzrande der Mandibeln nicht 3 Zähne vorhanden sind, wie L. Koch meint, sondern 4 und dass die Entfernung der Augen, die beim Männchen bedeutender ist als beim Weibchen, von E. Simon entschieden zu gross angegeben ist, vorausgesetzt natürlich, dass die norwegischen Stücke der gleichen Art angehören.

Ich möchte die drei Arten jetzt in folgender Weise einander gegenüberstellen:

I. Die Zähnchen am hinteren Falzrande der Mandibeln sehr dicht gedrängt, mit der Basis sich theilweise deckend oder an der Basis verschmolzen; alle Mandibularzähne nach dem distalen Ende hin sehr stark an Grösse abnehmend, das Hörhaar auf dem 1. Metatarsus kaum hinter $^1/_3$ des Gliedes; im Innern der weiblichen Genitalorgane liegen 4 gleichgrosse Bläschen, gleichweit nach hinten, nebeneinander, alle vier vor dem stark chitinisirten Theil der Vulva; der Cephalothorax 0,8 bis 1,2 mm lang. . . . . *O. imbecillior.*

II. Die 4—6 Zähnchen am hinteren Falzrande der Mandibeln klein und bis zur Basis deutlich nebeneinander stehend; in dem vordersten Theil der weiblichen Genitalorgane liegen nebeneinander nur 2 Bläschen, beide noch ganz von der stark chitinisirten (gelben) Haut der Vulva gedeckt; sind zwei weitere Bläschen vorhanden, so liegen sie nicht in gleicher Höhe sondern weiter nach hinten gerückt. Cth. 1,6—2 mm lang.

A. Das Hörhaar auf dem 1. Metatarsus steht nicht oder kaum proximal von der Mitte; der hintere Falzrand der Mandibeln mit 5—6 kleinen Zähnchen; der vierte Zahn des vorderen Falzrandes kaum kleiner als der zweite; die weiblichen Genitalorgane ragen nach hinten kaum über die Verbindungsfalte der Tracheenöffnungen vor; sie enthalten vier fast gleich grosse Bläschen, die zu je zwei unmittelbar hintereinander liegen; Cth. 1,6—1,7 mm. . . . . *O. validior.*

B. Das Hörhaar auf dem 1. Metatarsus steht etwa auf $^2/_5$ der Länge; der hintere Falzrand der Mandibeln mit 4 Zähnchen; der vierte Zahn des vorderen Falzrandes weit kleiner als der zweite von der Basis; der chitinisirte Theil der weiblichen Genitalorgane ragt um mehr als seine Breite über die Verbindungsfalte der Tracheenöffnungen (als langer Anhang) vor; Cth. 1,7—2 mm. . . . . *O. vaginata.*

Eine Unterscheidung der Männchen kann ich augenblicklich nicht geben, weil ich dass Männchen von *O. validior* noch nicht fand.

Die durchschnittliche Höhe der oberen Baumgrenze habe ich zu niedrig angegeben. Nach der Generalstabskarte, die mir jetzt vorliegt, befindet sie sich auf 1050 bis 1300 m.

Referirabend vom 17. März 1903.

Herr **Schwendener** über die: „Statolithentheorie des Geotropismus“ von G. Haberlandt. Jahrb. f. wissenschaftliche Bot. Bd. 38, Heft 3 (1903).

Herr **F. E. Schulze** über: „Das Schicksal der Richtungskörper im Drohnenei“ von Petrunkewitsch in Zoologische Jahrbücher, Abtheilung für Anatomie. 1903. Bd. XVII p. 481—516.

J. F. Starcke, Berlin SW 48.

Nr. 4. 1903.

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 14. April 1903.

Vorsitzender: Herr Waldeyer.

Herr **A. Nehring** sprach über *Muscardinus avellanarius* **und** *Myoxus glis orientalis*, nov. subsp., **aus Kleinasien.**

Vor Kurzem erhielt ich für unsere zoologische Sammlung durch Herrn Gottwald (Konstantinopel) 2 gut conservirte Myoxiden, welche im März d. Js. am Gebirge Alem Dagh, nordöstlich von Scutari, in Kleinasien gefangen waren. Das eine Exemplar erwies sich als ein *Muscardinus*, den ich vorläufig von *M. avellanarius* L. nicht unterscheiden kann, das andere als ein *Myoxus*, den ich nach mehreren deutlichen Abweichungen (besonders im Schädel und Gebiss) als *M. glis orientalis* unterschieden habe. Eine genauere Beschreibung wird bald im „Zoologischen Anzeiger" erscheinen.

Hier möge nur kurz auf die zoogeographische Bedeutung der Sache hingewiesen werden. *Muscardinus* ist bisher, soviel ich weiss, nur aus Europa bekannt. (Vergl. z. B. Trouessart, Catalogus Mammalium, 1897, p. 454.) Das vorliegende Exemplar beweist, dass jene Gattung auch in Kleinasien vorkommt.

Myoxus glis soll zwar angeblich (siehe Trouessart, a. a. O., S. 453) in Kleinasien beobachtet sein; aber Danford und Alston haben den Siebenschläfer in ihren beiden Abhandlungen über die Säugethiere Kleinasiens (P. Z. S., 1877, p. 278, und 1880, p. 60) nicht aufgeführt; sie nennen nur den Baumschläfer *(M. dryas)*. Auch sonst habe ich keine exacte Nachweisung des *M. glis* aus Kleinasien gefunden; dagegen soll diese Art in Palästina nach TRISTRAM häufig sein. Letztere Angabe möchte wohl noch einer Nachprüfung bedürfen.

Jedenfalls ist es von wesentlichem zoogeographischen Interesse, dass die kleine Haselmaus (*Muscardinus*) und eine Subspecies von *Myoxus glis* am Alem Dagh vorkommt. Diese Thatsache deutet auf eine ehemalige Landverbindung zwischen Kleinasien und der Türkei hin, welche ja auch durch die eigenthümliche Verbreitung der Gattung *Mesocricetus* und durch andere zoogeographische Momente wahrscheinlich gemacht wird. Vergl. meine Bemerkungen im Arch. f. Naturgesch., 1898, Bd. I, p. 391.

Dasjenige, was KOBELT in seinen Studien zur Zoogeographie, Bd. II, 1898, p. 125, über die „kleine und grosse Haselmaus" sagt, ist völlig verkehrt; er nennt *Eliomys nitela* die „kleine", *Muscardinus avellanarius* die „grosse Haselmaus"! KOBELT scheint einen *Muscardinus* niemals gesehen zu haben.

Herr **VON MARTENS** sprach über die **Verbreitung der Meer-Conchylien an den Küsten von West- und Süd-Afrika.**

Obwohl durch ADANSON 1757 West-Afrika eines der ersten aussereuropäischen Gebiete ist, von welchem man eingehendere Kenntniss der dort lebenden Meer-Conchylien erhalten hat, so ist doch seitdem verhältnissmässig wenig dafür geschehen; ausser der Bearbeitung der von Dr. TAMS in Nieder-Guinea gesammelten Conchylien durch W. DUNKER 1853 (die Originale jetzt im Berliner Museum) ist dem Vortragenden keine grössere faunistische Liste von Meer-Conchylien der westafrikanische Küste bekannt, wenn auch viele einzelne Arten in Zeitschriften und systematischen Werken beschrieben worden sind. Ueber die auf der Expedition der „Gazelle" an der westafrikanischen Küste gesammelten Conchylien ist im Jahrbuch der deutschen malakozoolog. Gesellschaft III, 1876, p. 236 und im officiellen Reisewerk Bd. III, p. 19 u. 31 berichtet; Dr. BÖTTGER führt einige Arten vom Congo im 24. und 25. Bericht des Offenbacher Vereins für Naturkunde 1885 auf. Im Allgemeinen scheinen aber die Litoral-Mollusken hier in Folge der heftigen Brandung und des Mangels an Korallenriffen weniger reich an Arten und an Individuen zu sein, als in andern tropischen Gegenden und daher auch weniger die Reisenden zum Sammeln angereizt zu haben. Charakteristisch für diese Fauna ist unter Anderem der Reichthum an Arten der Gattung *Marginella*, einer besonderen Unterabtheilung der Gattung *Cymbium*, und einiger besonderer Formen von *Pleurotomiden*, wie *Perrona* und *Clavatula* im engern Sinn. ADANSON's Werk, so sehr verdienstlich es ist, hat zu manchen zoogeographischen Irrthümern Veranlassung gegeben, indem er einerseits in der Identification seiner westafrikanischen Arten mit amerikanischen und indischen selbst für seine Zeit sehr weit gegangen ist, andrerseits ausschliesslich indisch-polynesische Arten von *Conus* und *Cypraea*, die ihm irgendwie in die Hände gekommen, als westafrikanisch beschreibt und abbildet, wie *Cypraea caput-serpentis* und *asellus*, *Conus hebraeus* und *textile;* endlich hat er einige von ihm auf den kanarischen und azorischen Inseln gesammelte Arten in sein Reisewerk aufgenommen und diese sind von unachtsamen Compilatoren dann als am Senegal lebend angesehen worden. Auch der einstige lebhafte direkte Verkehr der Sklavenschiffe zwischen Guinea und den westindischen „Zuckerinseln“ hat dazu geführt, dass auf die unbestimmten Angaben der Matrosen hin eine ganze Anzahl von Meer-Conchylien bis in die Mitte des jüngsverflossenen Jahrhunderts als gemeinsam zwischen West-Afrika und dem tropischen Amerika angesehen wurden, wie z. B. *Marginella glabella*, *Murex cornutus*, *Strombus bubonius*, die nur afrikanisch, und *Murex pomum*, *Cancellaria reticulata*, *Voluta musica*, *Strombus pugilis*, die nur amerikanisch sind. Nur von den wenigsten hat sich das durch die Angaben neuerer Forscher bewähren lassen. Wohl aber ergiebt der Vergleich der einst von ADANSON und vor nicht allzulanger Zeit von HERMANN V. MALTZAN am Senegal gesammelten Arten mit denen, welche TAMS (s. oben) und später die Reisenden der einstigen afrikanischen Gesellschaft in Berlin, namentlich

Dr. Falkenstein und Herr von Mechow, an der Angola- und Loango-Küste gefunden haben, eine weitgehende artliche Uebereinstimmung, so dass wir wohl von einer gemeinsamen tropisch-westafrikanischen Conchylien-Fauna reden dürfen, wenn auch selbstverständlich nicht jede charakteristische Art vom Senegal bis Benguela verbreitet ist. Nach Norden zu umfasst diese Fauna noch die capverdischen Inseln und mischt sich durch eine Anzahl Vertreter auf den kanarischen Inseln und Madeira mit derjenigen des Mittelmeeres, ja einzelne sehr charakterische Formen, wie z. B. *Cymbium olla*, dringen noch in die Strasse von Gibraltar ein und eine Strecke weit längs der nordafrikanischen Küste; auch *Littorina Syrinca* Phil., der Nordhälfte des Mittelmeeres fremd, schliesst sich durch Mittelformen in Algerien dicht an die westafrikanische *L. punctata* Gm. an. Wie weit die charakteristische westafrikanische Fauna nach Süden reicht, darüber finde ich einen Anhaltspunkt in den Conchylien, welche die deutsche Tiefsee-Expedition unter Prof. Chun 1898 an der grossen Fischbai ($16\frac{1}{2}^{0}$ S. Br.) gesammelt hat: es sind zwar nur 7 Arten, aber davon sind 3 gut westafrikanisch, nicht weiter aus dem Süden bekannt, 3 bis jetzt nicht anderswo gefunden, von denen aber 2 andern westafrikanischen Arten nahe stehen, und nur 1, die wir auch aus dem eigentlichen Süd-Afrika kennen, *Crepidula hepatica* und diese letztere kommt doch auch, dem Lauf der Strömung folgend, noch etwas weiter nördlich, bei Benguela und Loanda (Tams), vor. Von der Küste von Deutsch-Südwestafrika, sowohl Swakop als Angra Pequena, habe ich dagegen bis jetzt nur echt südafrikanische Arten erhalten, allerdings alle todt und abgerieben gesammelt, so dass es nicht ganz feststeht, ob sie wirklich daselbst leben oder vielleicht nur irgendwie, etwa als Ballast, dahin gekommen seien. Immerhin dürfen wir, bis wir weiteres sicheres Material erhalten, die Gegend der grossen Fischbai als diejenige betrachten, in welcher die tropisch-westafrikanische und die speciell südafrikanische Fauna sich treffen und mischen.

Für Süd-Afrika haben wir zwei umfassende Arbeiten, Ferd. Krauss, die südafrikanischen Mollusken 1848 und G. B. Sowerby[3] marine shells of South Africa 1892 mit einem Appendix von 1897. Keines von beiden aber giebt insofern ein recht anschauliches Bild der charakteristisch-südafrikanischen Fauna, als vielleicht die Hälfte der von Krauss aufgeführten Arten weit verbreitete indisch-polynesische Arten sind, welche von ihm an der Natalküste gefunden wurden, die aber mit wenigen Ausnahmen nicht weiter südlich vorkommen, so z. B. *Cypraea vitellus, erosa, helvola, Arabica, annulus, Conus hebraeus, lividus, Nerita polita, albicilla, plicata* u. s. w.; in Sowerby's Liste erscheinen nicht nur all diese wieder, sondern auch eine ganze Anzahl bekannter europäischer, polynesischer und japanischer Arten mit der Fundortsangabe Port Elizabeth, Sammlung Crawford, die bis jetzt noch von keinem zwischenliegenden Orte bekannt geworden, so dass die Vermuthung sich kaum abweisen lässt, diese Sammlung sei wohl hauptsächlich in Port Elizabeth zusammengebracht worden, enthalte aber doch auch noch einige anderswoher erhaltene Arten, die der Besitzer ohne nähere Bezeichnung mit den von ihm selbst gesammelten zusammengelegt habe, wie es früher auch in europäischen Sammlungen öfters der Fall war. Aehnlich, wenn auch umgekehrt, steht es mit einigen unbestritten südafrikanischen leicht kenntlichen Arten (*Trochus cicer* und *zonatus, Phosianella Capensis* und *elongata*), welche Leop. von Schrenck in einer auf Hakodate von einem Andern zusammengebrachten Sammlung vorfand und daher in seiner Arbeit über die Mollusken des Amurlandes 1859 als dort vorkommend aufführt; auch diese sind später nie mehr weder in Japan und Nord-China, noch in Ostindien oder Polynesien lebend gefunden worden und die Angabe dürfte daher auf einem ähnlichen Irrthum beruhen. Dass es einzelne weit verbreitete Arten giebt, unterliegt ja keinem Zweifel, aber es sind dafür bessere und mehrseitige Beweise nöthig. Fassen wir nun die speciell südafrikanischen, in andern Erdtheilen nicht vorkommenden Arten von Meer-Conchylien ins Auge, deren es viele so ganz charakteristische giebt, so können wir fragen, wie weit erstrecken sich diese auf der einen und der andern Seite nach Norden. In der Regel wurde früher nur einfach das Cap der guten Hoffnung als Fundort angegeben, in der neueren Litteratur erscheint öfters auch die Tafelbai, die Algoabai, Simonsbai und einige andere bestimmte Angaben. FERD. KRAUSS nennt mehrmals auch die Knysna-Mündung als Fundort. Durch Missionare sind verschiedene Arten aus Elim (wahrscheinlich der zwischen Falsebai und Cap Agulhas liegenden Missionsstation, denn es giebt zwei dieses Namens in Süd-Afrika) in den deutschen Sammlungen vorhanden; das Berliner Museum hat durch Stabsarzt JOHSWICH Conchylien aus der Simonsbai erhalten, wo die Fregatte Thetis bei der Rückkehr von der ostasiatischen Expedition 1862 verweilte, eine grössere Anzahl aus der Tafelbai, Simonsbai und Durban durch GUST. FRITSCH, aus dem früher als British Cafraria bezeichneten Gebiet von Williamstown und East London, westlich bis zum Keiskammafluss reichend, sowie von Grahamstown und Port Alfred durch Herrn SCHÖNLAND, aus dem Pondoland, namentlich Port Grosvenor durch Herrn BACHMANN und CONR. BEYRICH, von der Saldanhabai durch A. SCHENCK erhalten und ich habe alle Arten davon bestimmt und Exemplare davon aufbewahrt, auch wenn sie weniger gut erhalten und im Museum schon durch bessere von andern Punkten vertreten waren, eben um eine gesicherte Uebersicht über die Verbreitung zu ermöglichen. Man kann im Allgemeinen das südliche, aussertropische Afrika nach der Küstenrichtung in drei Untergebiete theilen.

1) die nach Westen gerichtete Küste von Deutsch-Südwest-Afrika an bis zum Cap der guten Hoffnung,
2) die nach Süden gerichtete von da bis zur Algoabai einschliesslich oder dem diese nach Osten begrenzenden Cap Padrone,
3) die nach Südosten gekehrte Küste von da bis Natal.

Wenn wir von den kleineren und den selteneren meist bis jetzt nur an einer Stelle gefundenen und erst neuerdings beschriebenen Arten absehen und hauptsächlich die grösseren und seit längerer Zeit bekannten ins Auge fassen und deren Verbreitung nach dem genannten Material verfolgen, so ergiebt sich, dass die meisten an der ganzen

Südküste von der Simonsbai bis zur Algoabai zu Hause sind, so namentlich die charakteristischen *Patellen*, *Haliotis*, *Trochus*, *Phasianellen*, *Cominellen*, *Bullien*, *Conus*, sowie die Mehrzahl der *Cypraeen*, nach Westen gehen viele derselben noch um das Cap herum in die Tafelbai und Saldanhabai, die *Bullien*, *Cominellen* und *Trochus imperrius* auch bis Deutsch-Südwest-Afrika. *Crepidula hepatica* allein, wie schon erwähnt, bis Loanda, also soweit eine nach Norden gehende Meeresströmung an der Küste vorhanden ist. Nach Osten scheint, so viel sich bis jetzt beurtheilen lässt, die Algoabai die Grenze für die charakteristischen Arten von *Cypraea*, *Trochus* und *Marginella* zu bilden, dagegen erstrecken sich einige charakteristische *Cominellen*, *Bullien* und einzelne Arten von *Patella* an der Südostküste noch hinauf bis Natal, wo die Korallenriffe und Mangle-Dickichte beginnen und mit ihnen die tropischen indisch-polynesischen Meerthiere auch unter den Mollusken, obwohl noch einige Grade südlich vom Wendekreise. Einige sonst tropische Formen wie *Turbo coronatus* und *Littorina glabrata* treten schon bei Port Grosvenor auf, *Turbo natalensis* und *porphyrites* vielleicht schon in British Cafraria. Die Natalküste zeigt noch eine Mischung beider Faunen, von der S. Luciabai ist mir bis jetzt nichts bekannt geworden, von Lourenzo-Marquez an der Delagoabai durch Herrn Wilms dreizehn Arten, alle schon tropisch-indisch; im südlichen Theil von Mossambique, namentlich an den Querimba-Inseln und bei Inhambane hat 1846 Prof. W. Peters erfolgreich gesammelt (siehe die Zusammenstellung in den Monatsberichten der Berliner Akademie Juli 1879, p. 727 - 749), für ganz Mossambique 303 marine Arten, wesentlich indische Arten, worunter kaum zwei oder drei, die auch im eigentlichen Südafrika, südlicher als Natal, leben. Es scheint also, dass die speciell südafrikanischen Meer-Conchylien dem Lauf der Strömungen entsprechend, die an der Ostküste nach Süden, an der Westküste nach Norden gehen, an der Ostküste nicht ganz bis an den südlichen Wendekreis, an der Westküste bis an denselben reichen und erst da jederseits an der tropischen Fauna ihre Grenze finden.

Referirabend am 21. April 1903.

Herr **F. E. Schulze** über J. G. Tillier: Le canal de Suez et sa faune ichthyologique. Mémoires de la Société zoologique de France 1902. Tome XV, p. 279—318.

Herr **R. Kolkwitz** über Alexander Nathansohn: Ueber eine neue Gruppe von Schwefelbakterien und ihren Stoffwechsel. Mitth. a. d. Zool. Station zu Neapel. 15. Bd., 4. Heft, 1902.

J. F. Starcke, Berlin W.

Nr. 5. **1903.**

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 12. Mai 1903.

Vorsitzender: Herr Waldeyer.

Herr **G. Breddin** sprach über **missdeutete und neue Hemipteren-Arten der indo-australischen Fauna.**

I. Der Catacanthus incarnatus der Autoren.

In seinen im Jahre 1773 erschienenen Illustrations of Natural History beschrieb Drury ein ostindisches Hemipter als *Cimex incarnatus*. Daneben stellte Sulzer (Gesch. Ins. S. 96) eine zweite Art, die er als *C. aurantius* nach javanischen Stücken beschrieb. Diese beiden Formen, für deren Differenz nach älterer Weise fast ausschliesslich geringe, aber im ganzen konstante Farbenunterschiede angeführt wurden, finden sich friedlich nebeneinander als Arten aufgezählt in den bedeutenderen hemipterologischen Werken der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, bis Dallas (List of Hem. I p. 270) zuerst diese beiden Formen unter einem Artnamen vereinigte. Ihm folgte dann mit Stål auch die ganze neuere Systematik. Stål fügte schliesslich zu diesen beiden zu „Varietäten" degradirten Formen 1876 (Enum. Hem V S. 89) noch eine dritte, durch das Fehlen der schwarzen Zeichnung auf den Flügeldecken kurz charakterisirte, auffällige Form als „var. c" hinzu, für die Lethierry und Severin in ihrem Catalogue général einen eigenen Namen *Cat incarn.* var. *immaculatus* vorschlugen.

Eine eingehende Prüfung des gesammten mir gegenwärtig zur Verfügung stehenden Materials hat ergeben, dass es sich um drei durchaus scharf umgrenzte Arten handelt, die nicht nur durch mehr oder weniger konstante Verschiedenheiten in der Färbung, sondern auch durch einige gute unterscheidende Merkmale im Bau von einander abweichen und vor Allem an dem völlig vorschiedenen Bau der männlichen und weiblichen Genital- und Analplatten von einander ganz mühelos zu unterscheiden sind.

Da hinsichtlich der Terminologie der Abdominaltheile bis jetzt noch keine Einigung unter den systematischen Entomologen herrscht, so seien zum Verständniss des Folgenden einige Worte über die von mir befolgte Benennung vorausgeschickt.

Eigentliche (nicht im Dienst der Fortpflanzung umgebildete) Abdominalsegmente zähle ich **7.** Das erste, allerdings auf der Bauchseite bei den Hemipteren stets unsichtbare Segment, ist auf der Rückenseite des Abdomens gerade bei den Pentatomiden so gross und deutlich entwickelt, dass es gar nicht zu übersehen ist. Das erste auf der Bauchseite sichtbar werdende Segment (Fig. 7 „II“) ist also der ventrale Teil des zweiten Abdominalsegments[1]).

Das 8. Abdominalsegment ist beim ♀ auf der Rückenseite als segmentale Platte deutlich erhalten und bildet, nach der Bauchseite umgeschlagen, jene beiden stigmenführenden, dreieckigen oder unregelmässig viereckigen Platten (Figur 3 „VIII“), die man als „äussere Analplatten“ oder „äussere Genitalplatten der hinteren Reihe“ gelegentlich bezeichnet hat. Ihr Zusammenhang mit der dorsalen Seite des 8. Segments ist ganz deutlich und ihre Zugehörigkeit zu diesem Segment unterliegt keinem Zweifel.

Bei dem Männchen der Pentatominen ist das 8. Hinterleibssegment in der Regel nicht sichtbar. Es umgiebt als freier glocken- oder becherförmiger Ring den Grund des Genitalsegments und tritt erst zu Tage, wenn man letzteres Segment vorsichtig aus der schützenden Einstülpung des 7. Segments hervorzieht. Bei denjenigen Formen jedoch, bei denen das 7. Hinterleibssegment auf der Bauchseite tief aus-

---

[1]) Den üblichen Ausdruck 2., 3., 4. Bauchsegment u. s. w. vermeide ich, weil er zu Missverständnissen führen könnte.

gebuchtet ist, z. B. bei den Acanthosominen (Fig. 7 „VIII“) tritt seine untere Seite in der Ausbuchtung sehr deutlich zu Tage. Es ist dieser Theil des 8. Hinterleibssegments, der von Reuter (Acanthosomina et Urolabidina, Berl. Ent. Zeitsch. XXV (1881) S. 67 ff) als „segmentum genitale primum“ bezeichnet wurde

Das männliche Genitalsegment kehrt in normaler Lage[1]) seine napfförmige Oeffnung nach hinten und oben zu, wo es unter der Spitze der Flügel und Flügeldecken einen gewissen Schutz und Verschluss findet. Der sonst vielfach als scharfkantige, oft charakteristisch ausgeschnittene Platte entwickelte untere Rand des Segments ist bei *Catacanthus* zwischen zwei mehr oder weniger gerundeten Seitenlappen in der Mitte nach innen derartig eingeschlagen, dass die so entstehende Ausbuchtung des Randes sowohl nach aussen als auch nach dem Innern der Copulationshöhlung zu sich öffnet. Den tiefsten Grund dieser Randeinschlagung bildet ein vertikales mehr oder weniger von scharfen Randwülsten umschriebenes, durch seine tiefschwarze Farbe und die glanzlose Oberfläche beim ersten Blick auffallendes[2]) Feld, das für die systematische Scheidung der Arten von Wichtigkeit ist und im Folgenden als „schwarzes Feld“ bezeichnet wurde.

A. Ventraler Theil des 8. Abdominalsegments beim ♀ durch eine sehr starke, kniff-artige (vom äusseren Apikalwinkel ausgehende und nach innen zu noch vertiefte Querfurche (Fig. 1*) in zwei etwa gleiche Theile getheilt, die beiden Hälften fast senkrecht auf einander stehend. Spitze nicht gestutzt. Schwarzes Feld des ♂ Genitalsegments mit sehr deutlichem durchlaufendem Mittelkiel. (Fig. 2**).

Catacanthus aurantius Sulz.

Körper grösser als bei den folgenden Arten. Schultern recht deutlich eckig vorstehend. Schildchenbasis nur un-

---

[1]) Bei der Copulation wird das ganze Segment um 180° gedreht, sodass sein Unterrand oben liegt und die napfförmige Höhlung nach hinten und unten gekehrt ist.

[2]) Wenn man von hinten her auf das Genitalsegment sieht.

deutlich gewölbt. Bauchdorn lang, die Mittelhüften nach vorn überragend. — Honiggelb, selten mehr orangegelb. Hinterleibsrücken pechschwarz, nur die Basis in der Mitte dottergelblich. Die Randlinie des seitlichen Pronotumrandes meist nur vor der Mitte schwarz. Basale Flecken des Schildchens fehlend oder nur klein und dann querbindenförmig, selten gross (Variet. von Celebes). Im Costalfeld des Coriums dicht hinter der Mitte ein (selten fehlender) schwarzer Längswisch. Ventraler Teil des 8. Hinterleibssegments beim ♀ mit deutlicher, nicht gestutzter Spitze.

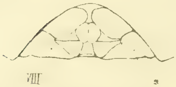


Fig. 1. *Cat. aurantius* Sulz. ♀ Anal- und Genitalsegm. (VIII Ventrale Lappen des 8. Abd.-Segm., * kniffartige Falte).

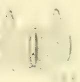


Fig. 2. *Cat. aurantius* Sulz. „Schwarzes Feld“ des ♂ (** Mittelkiel).

Malacca (Berliner Museum), Sumatra, Java, Borneo, Celebes.

B. Ventraler Theil des 8. Abdominalsegments beim ♀ ohne jede Querfurche *(C. incarnatus)* oder mit ganz seichtem Quereindruck *(C. immaculatus)*. Schwarzes Feld des ♂ Genitalsegments ohne Mittelkiel.

a. Ventraler Theil des 8. Hinterleibssegments beim ♀ ohne jeden Quereindruck und ganz eben mit sehr deutlich schief-gestutzter Spitze (Fig. 3**). Schwarzes Feld des ♂ Genitalsegments (Fig. 4) so breit als lang, nach innen zu sehr stark vertieft, mit sehr schmaler Mittelfurche, die an ihrem ventralen Ende ein tiefes Grübchen (Fig 4*) bildet.

Catacanthus incarnathus Drury

Körper kürzer und verhältnissmässig etwas breiter als bei voriger Art. Schulterecken gerundet. Schildchenbasis deutlicher gewölbt. Bauchdorn kürzer, die Mittelhüften meist nicht erreichend. Hell blutroth, bis orangeroth. Hinterleibsrücken schön blutroth (höchstens der Endsaum des 7. Segments pechbraun, und das 8. Segment beim ♀

schwarz). Seitliche Randlinie des Pronotums bis zur Schulterecke (oder bis nahe der Schulterecke) schwarz.

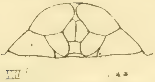


Fig. 3. *Cat. incarnatus* Drury. Anal- und Genitalsegment des ♀, (VIII Ventrale Lappen des 8 Segments, ** gestutzte Spitze).

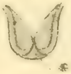


Fig. 4. *Cat. incarnatus* Drury. Schwarzes Feld des ♂ (* Grubeneindruck).

Basale Flecken des Schildchens gross, selten fast schwindend (Var. von Ceylon). Costalfeld des Coriums ohne schwarzen Längswisch, selten schwarz gezeichnet (Var. von Ceylon).

Var.: Ausser der typischen Zeichnung auf Pronotum und Schild noch folgende, z. Th. etwas verloschene schwarze Zeichnungen: Am hinteren Pronotum-Seitenrand nahe der Schulter ein kleines Fleckchen, ein schmaler Randstreif der Basalhälfte des Coriums (etwa in der Mitte des Costalrandes leicht nach innen abbiegend und dann plötzlich verschwindend). Die grossen Basalflecke des Schildgrundes bis auf ein paar verloschene freie Fleckchen geschwunden.

Festländisches Indien (Dindigul), Ceylon (Pankulam), Nord-Ceylon (Varietät! leg. Fruhstorfer).

b. Ventrale Lappen des 8. Hinterleibssegments beim ♀ mit sehr seichtem (nicht furchen- oder kniffartigem) Quereindruck und deutlich geschärfter (nicht gestutzter) Spitze[1]. Schwarzes Feld des ♂ Genitalsegments (Fig 5) sehr deutlich breiter als lang, im wesentlichen eben, aus zwei durch eine breite seichte Mittelfurche getrennten, fast kreisförmigen und durch einen (besonders innen deutlichen) Randwulst eingeschlossenen Feldchen bestehend. Die trennende Mittelfurche an ihrem ventralen Ende nicht grubenförmig vertieft.

Catacanthus immaculatus Leth. et Sev.

Auffällig schmäler und meist auch kleiner als die beiden oben beschriebenen Arten. Schultern leicht eckig vorstehend. Schildchenbasis undeutlich gewölbt. Bauchdorn die Mittelhüften meist nicht erreichend. — Honiggelb; Halbdecken und Schildchen ohne schwarze Zeichnungen, nur die Basallinie und die Grundwinkel des letzteren schwarz. Hinterleibsrücken dottergelb; Endsaum des 6. und das 7. Segment (beim ♀ auch noch das 8. Segment) schwarzbraun bis schwarz.

---

[1] Die Spitze also wie bei *C. aurantius* (Fig. 1) gebildet.

Fig. 5. *Cat. immaculatus* Leth. „Schwarzes Feld“ des ♂ Genitalsegments.

Süd-Ceylon [leg. Fruhstorfer, Mai 1889 (m. Sammlung)], Ceylon (Berliner Museum).

⁂

II. Die javanischen Acanthosominen und verwandte Formen.

Sastragala Am. et Serv.

Im Jahre 1887 beschrieb Distant die erste javanische Vertreterin dieser im südöstlichen Asien, ostwärts mindestens bis zu den Philippinen und Celebes verbreiteten Gattung als *S. javanensis.* Zwei weitere Arten aus derselben Insel wurden von mir 1902 (Wiener Ent. Zeit. p. 97 u. 98) als *S. lunifera* und *S. guttasanguinis* beschrieben.

Die Durchsicht einer grossen Anzahl gut localisirter Stücke, die im Laufe der letzten Zeit mir zur Untersuchung vorgelegen haben, hat mich davon überzeugt, dass es sich dabei nur um zwei Arten handelt, bei denen Männchen und Weibchen in auffallender Weise verschieden gefärbt sind. Die Thatsache, dass wenigstens die javanischen, vermuthlich aber auch die übrigen *Sastragala*-Arten ausgesprochenen sexuellen Dichromismus zeigen, ist um so überraschender, als bisher meines Wissens kein Fall dieses auffallenden Verhaltens in der Gruppe der Acanthosominen bekannt geworden ist. Zu bemerken ist noch, dass die Männchen der javanischen Arten sich untereinander im Habitus und in der Färbung sehr viel mehr ähneln als die weiblichen und bei flüchtiger Prüfung leicht verwechselt werden können.

Um die Bestimmung der drei bis jetzt aus Java bekannt gewordenen Arten zu erleichtern, wiederhole ich im Folgenden die Hauptpunkte aus den früheren Beschreibungen.

Sastragala javanica Dist.

♀. *Sastragala javanica* Dist. 1887[1]).

♂. *Sastragala lunifera* Bredd. 1902.

Grundfarbe des Körpers hier, wie bei den beiden folgenden Arten, hell honiggelb.

Kopf, besonders der vor den Augen liegende Theil, hier etwas grösser und länger als bei der folgenden Art, die Ränder nicht aufgeschlagen. Ränder der Stirnschwiele nie schwarz gesäumt, das Cicatrikalfeld des Halsschildes nicht geschwärzt, Punktirung des niedergedrückten Vorderrandes am Halsschild ungefärbt. Schildchen hinter dem Scheibenfleck ohne oder mit ganz undeutlichem Mittelkiel. Costalfeld mit der Scheibe des Coriums gleichfarbig (heller oder dunkler braun) mit ziemlich breitem, unpunktiertem, bis an die Coriumecke durchlaufendem weissem Costalsaum, die Punkte des Costalfeldes mehr oder weniger in Längsreihen geordnet. Membran sehr verwaschen schmutzig-gelb, am Aussenrand hinter der Mitte ein schwärzlicher Wisch.

♂. Mässig grob und dicht punktirt. Hinterleibsende, Hinterhälfte des Pronotums mit den Schulterdornen (oben und unten) und Schildchen schwarz, letzteres mit querovalem honiggelbem Fleck. Corium und Clavus dunkel rostbraun oder verwaschen pechbraun. 3. und 4. Hinterleibssegment auf der Bauchseite wie gewöhnlich gebildet. Unterer Hinterrand der Genitalplatte im grossen und ganzen gestutzt, mit einer sehr breiten und flachen Einbuchtung in der Mitte und einer kleineren Bucht jederseits; die die Buchten trennenden Vorsprünge dicht gelb behaart.

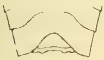


Fig. 6. *Sast. javanica* Dist. Genitalsegment des ♂.

♀. Viel grösser und stattlicher als das Männchen, ziemlich weitläufig und seicht punktirt. Hinterhälfte des Pronotums, nebst Corium und Clavus mehr oder weniger

---

[1]) Distant unterlässt es hier, wie bei seinen sonstigen Beschreibungen, das Geschlecht der von ihm untersuchten Stücke anzugeben. Bei der grossen Verbreitung, die die Erscheinung des sexuellen Dimorphismus und Dichromismus unter den Hemipteren hat, ist diese Angabe aber keineswegs überflüssig.

hell rostbraun. Schulterdornen (nur oben) und Schild schwarz, letzteres mit rundlichem honiggelbem Fleck. Hinterecken des 7. Abdominalsegments (wenigstens unten) und die Randung einiger Analplatten schwarz.

Länge (mit Halbd.) ♂ $9\frac{1}{2}$—10, ♀ 12 mm; Schulterbreite ♂ 7—$7\frac{1}{2}$, ♀ 10 mm.

Ost-Java [Tengger-Gebirge, leg. Fruhstorfer (Mus. Hamburg und meine Samml.), Kediri (sec. Distant)], West-Java [Sukabumi, leg. Fruhstorfer, 1 Stück (Fundortsverwechselung?)] [1].

Sastragala guttasanguinis Bredd.

Kopf, besonders der vor den Augen liegende Theil, merklich kleiner und kürzer als bei der vorigen Art, die Ränder mehr aufgeschlagen. Ränder der Stirnschwiele nach der Basis zu und häufig die ganze Basalhälfte der Schwiele schwarz. Punktirung des niedergedrückten Pronotumvorderrandes stets schwarz, häufig auch die Schwielengegend mit schwärzlicher oder schmutziger Zeichnung. Schildchen hinter dem Scheibenfleck mit deutlichem, flachem Mittelkiel. Costalfeld des Coriums ganz unregelmässig punktirt, andersfarbig als die Scheibe des Coriums (schwarz, mit gelblichen glatten Fleckchen marmorirt). Unpunktirter Costalsaum nur sehr schmal, gelb, in und hinter der Mitte trübe gelb oder grünlich. Membran sehr dunkel schwärzlich, ein weiss hyaliner Fleck in Form eines Kreissegments am Aussenrand dicht hinter der Basis. Fühler olivenfarbig oder schmutzig bräunlich.

♂. Dicht und mässig fein punktirt Hinterhälfte des Pronotums, die Schulterdornen (oben und unten), das Schildchen und das Bauchende tiefschwarz. Schildchen mit einem gerundeten honiggelben Fleck. Corium tief dunkel mahagonibraun (merklich dunkler als bei voriger Art). Das 3. Hinterleibssegment auf der Bauchseite jederseits der Mitte mit einem glatten spitzwinkligen bis an das

---

[1] Nach Distant (Fauna of India, Rhynch. I, p. 319) angeblich auch in Burma vorkommend.

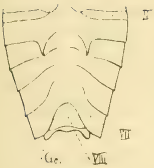


Fig. 7.
Sast. guttasanguinis Bredd. Bauch des ♂ (II, VII, VIII, zweites, siebentes, achtes Hinterleibssegment, Ge Genitalsegment).

Ende des 4. Segments nach hinten vorgezogenen und mit der Scheibe dieses Segments verwachsenen Fortsatz, der in ein freies, scharfes Spitzchen ausläuft[1]. Genitalsegment (in der Abbildung 7 optisch verkürzt) tief trapezoidal ausgebuchtet der Grund des Ausschnittes flach gerundet.

♀. Punktierung ziemlich dicht und grob. Hinterhälftedes Halsschildes trübe und verwaschen olivengrünlich; die Schulterdornen (oben) und eine sie verbindende gerade Querbinde, sowie der Saum des Hinterrandes schwarz. Schildchen gelblich mit verwaschen blutrothem Scheibenfleck, der ringsum schwarzbraun umrandet ist. Corium verwaschen und trübe pechbraun.

Variirt: Schulterdornen deutlich nach vorn gebogen[2]. Fühlerglied 2 bald mehr bald weniger deutlich länger als Glied 3.

Länge (mit Halbd.) ♂ $10^3/_4$—$11^1/_4$, ♀ $12^1/_4$—$12^3/_4$ mm; Schulterbr. ♂ 8, ♀ $9^1/_2$ mm.

West-Java [Gede-Gebirge, Pengalengan (Hamburger und Berliner Museum und meine Sammlung)].

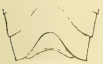


Fig. 8.
Sastr. guttamellis, m. Genitalsegment des ♂.

Sastragala guttamellis n. spec.

♂. Etwas kleiner, sonst sehr ähnlich dem ♂ von *S. guttasanguinis*, ebenso gefärbt, nur das Corium noch etwas dunkler, fast schwarz; Cicatrikalfeld des Halsschildes ungefleckt; die äusserste Schildspitze weiss. Die Punktirung, besonders des Halsschildes, merk-

---

[1] Die biologische Bedeutung dieses auffallenden Sexualcharakters ist mir ganz rätselhaft. Auch zeigt keine der mir bekannten nahen Verwandten an der entsprechenden Stelle irgend etwas Auffälliges.

[2] Die Richtung der Schulterdornen ist auch bei manchen Asopinen sehr variabel:

Cantheconа javana Dall. 1851
= *C. cognata* Dist. 1882.

Es finden sich alle Uebergänge. Dieselbe Variabilität z. B. auch bei *Audinetia spinidens* Fab.

lich gröber, die Schulterdornen etwas weniger schlank zugespitzt. Das 3. und 4. Abdominalsegment auf der Bauchseite wie gewöhnlich gebildet. Genitalsegment (Fig. 8) weit und tief bogig ausgeschnitten. Fühlerglied 2 (wenigstens beim beschriebenen Exemplar) so lang als 3.

♀ unbekannt.

Länge (mit Halbdecken) $9^2/_3$ mm; Schulterbreite 7 mm.

Ost-Java [Tengger-Gebirge, leg. Fruhstorfer (1 Stück in meiner Samml.)].

Elasmostethus minax n. spec.

♀. Kopf vor den kleinen Augen fast ohne merkbare Einbuchtung, nach vorn zu nur wenig verschmälert, das Ende fast halbkreisförmig gerundet; der Rand fein linienförmig aufgeschlagen. Stirnschwiele in ihrer Vorderhälfte gleichbreit, vor dem Ende mit rinnenförmiger Längsgrube. Nebenaugen von einander etwa $1^1/_4$mal so weit entfernt als von den Augen. Wangenplatten niedrig, hinten verschwindend. Halsschild sehr weitläuftig punktirt, mit gerade auswärts gerichteten Schulterdornen, die in eine dünne, drehrunde Spitze auslaufen. Vorderer Seitenrand breit gebuchtet, mit vollkommen getilgtem Randkiel. Cicatricaltheil ein breites, durchlaufendes, glattes Querband bildend, hinten durch eine etwas eingedrückte Punktlinie begrenzt. Vorderrandfeld mit zwei unregelmässigen Reihen feiner Punkte. Hinterer Seitenrand deutlich etwas niedergedrückt. Schildchen und Halbdecken weitläufig punktirt, ersteres mit ziemlich schmalem Spitzentheil und scharfer winkeliger Spitze. Clavusrand des Coriums und ein Streif längs der Rimula (innen) unpunktirt. Corium verhältnissmässig kurz, die Endecke wenig nach hinten vorgezogen, mit deutlich abgerundeter Spitze. Seitenränder des Prosternums nur ganz undeutlich wulstig erhoben. Mittelbrustkiel nur mässig hoch, nach vorn zu nur wenig an Höhe zunehmend. Ostiolenfurche viel kürzer als der Abstand zwischen ihrem Aussenende und den Brustseiten; Hinterrand der Mesopleuren flach ausgebuchtet. Freie Endecken des 7. Abdominalsegments einen Winkel von etwa

60° bildend, den Endrand des 8. Segments nach hinten nicht erreichend. Fühlerglied 2 kaum kürzer als Glied 3. — Hell ockergelblich, glänzend. Pronotum, Schildchen und Clavus mit pechbrauner Punktirung. Corium verwaschen gelb, aussen grünlich. Die Schulterdornen (oben und unten), der Hinterleibsrücken in der Mitte der Länge nach und das Ende des Bauches hell blutroth. Die äusserste Spitze des Schulterdorns sowie mehr als die Endhälfte des 5. Fühlergliedes schwärzlich. Endsaum des Coriums nach innen zu verloschen schwarzbraun. Membran hyalin, mit schattenhaften rauchgrauen Zeichnungen und einem grösseren schwärzlichen Fleck an der Mitte des Aussenrandes.

Länge (mit Halbdecken) 7 1/2 mm. Schulterbreite 4 3/4 mm.

West-Java [Gede-Gebirge, 8000', leg. **Fruhstorfer**, VIII 1892 (Berliner Museum, 1 Stück)].

Weicht in vielen Einzelheiten und vor allem im Bau des Kopfes von den mir bekannten *Elasmostethus*-Arten ab und dürfte wohl generisch abzutrennen sein.

Galasastra n. gen.

Kopf langgestreckt, länger als mit den Augen breit, vor den Augen buchtig verschmälert, Ende ziemlich schmal zugerundet[1]), Nebenaugen von einander doppelt so weit entfernt als von den Augen. Halsschild mit sehr glattem, etwas längsconvexem, querbindenartig bis zum Rand ununterbrochen durchlaufendem Cicatrikaltheil, auf dem niedergedrückten Vorderrand einige ungeordnete Punkte. Schulterecken in einen etwas flachgedrückten, unten gekielten Dorn ausgezogen. Vorderer Seitenrand fast von der Spitze des Schulterdorns ab als deutlich abgesetzter und durch eine eingedrückte Linie von der Pronotumscheibe abgetrennter Randwulst erhoben; dieser Randwulst verfliesst vorn mit den Seiten der Cicatricalerhebung und verschwindet dort völlig. Hintere Seitenränder des Halsschildes deutlich aufgeschlagen, fadenförmig verdickt. Endecke des Coriums abgerundet. Plattenförmige Erhebung der Mittelbrust hinten bis zwischen die Mittelhüften reichend, hinten plötzlich gestutzt, nach vorn zu ganz allmählich an Höhe zunehmend, die Vorderhüften nach vorn überragend. Bauch mit stark erhobenem Mittelkiel, der Basaldorn bis zwischen die Mittelhüften reichend, angedrückt, nicht höher als das hintere Ende der Brustplatte. Ostiolenfurche ziemlich kurz, gekrümmt. Schnabel den Bauchgrund weit überragend. Seiten des Bauches beim ♀ ohne Copulationsgruben.

---

[1]) Die Oberlippe hier, wie bei *Pseudostollia* m., als lange, bogenförmige Schleife vom Kopfende abstehend.

Bei oberflächlicher Betrachtung an *Sastragala* erinnernd, aber wegen der Brustbildung und der starken Kielung des Bauches in die nähere Verwandtschaft von *Elasmostethus* Fieb. gehörig, der Gattung *Pseudostollia* m. sehr nahe stehend (besonders in der Kopfgestalt und manchen Einzelheiten der Pronotumbildung) und von ihr durch den gestreckten Hinterleib, das längere, in einen schmalen Spitzentheil ausgezogene Schild, die unbewehrten Wangen und die deutlich spitzwinklig vorgezogenen Endecken des 7. Abdominalsegments abweichend.[1]

Galasastra salebrosa n. spec.

♀. Hinterleib von der Basis nach hinten schlank gerundet-verschmälert, die Halbdecken (in Ruhelage) seitlich nicht (oder nur sehr wenig) überragend. Ecken der Connexivsegmente sehr leicht vorragend. Kopf mit einigen in drei Längsstreifen geordneten Punkten. Schulterecken spitz und schlank nach aussen vorgezogen, am Hinterrand etwas ausgebissen. Ostiolenfurche deutlich kürzer als der Abstand zwischen dem Furchenende und den Brustseiten. Fühler schlank, Glied 2 erheblich länger als das dritte, viertes Glied etwa gleichlang mit dem zweiten. Schnabel schlank, die Bauchmitte überragend. Pronotum (ausser dem

---

[1] Bei *Pseudostollia* ist der Hinterleib etwa so lang als breit, die Endecken des 7. Abdominalsegments (♀) nicht vorgezogen, sondern einen sehr flachen stumpfen Winkel bildend, die Schildspitze erheblich breiter als sonst bei den *Acanthosominen*, die ziemlich stark convexen Wangen zwischen Fühlergrube und Schnabelwurzel mit einem spitzen Knötchen bewehrt.

glatten Cicatricalfeld, dem Seitenrand und einer undeutlichen Mittellinie) stark punktirt, mit eingemischter grober Runzelung. Schildchen grob und weitläuftig. Halbdecken feiner und dichter punktirt. — Hell ockergelb, glänzend, mit schwarzer Punktirung; Unterseite, Fühler, Schnabel und Beine heller. Die Schulterdornen und das Corium nach dem Endwinkel zu verwaschen pechbraun. Ein glatter schief gestellter Querfleck am Ende der Rimula orangegelb. Die äusserste Schnabelspitze, und die Endecken des 3., 4. und 5. sowie des 7. Connexivsegments oben und unten schwarzbraun. Membran hyalin mit ganz verwaschener, grauer Schattenzeichnung und einem schwärzlichen schiefen Streifen, der den Aussenrand in der Mitte trifft. Rücken verwaschen blutroth, nach der Basis zu orange.

Länge (mit Halbd.) 10¹/₄, Breite des Halssch. 7¹/₂ mm.

Neu-Guinea (leg. Schütz, Berliner Museum).

Dichobothrium n. gen.

Kopf klein, unpunktirt, mit undeutlichem, nicht geschärftem Rand, die Stirnschwiele von der sehr schmalen Basis an nach vorn sehr deutlich erweitert. Wangen convex. Wangenplatten schmal linienförmig, mit der Wange zugleich (von der Seite gesehen) bogenförmig gekrümmt, hinten allmählich verschwindend. Hinter den Schultern gelegener Theil des Halsschildes horizontal, der davor gelegene nach vorn stark abfallend. Pronotumseitenrand sehr stark drehrund (teres) (die Randlinie daher vollkommen getilgt). Punktirung des Pronotums diesen gerundeten Rand nie erreichend. Cicatricalgegend als etwas convexes, unpunktirtes Querband ununterbrochen durchlaufend. Die davorliegende vordere Randung des Pronotums schmal, niedergedrückt mit wenigen (meist einreihig geordneten) Punkten. Schildchen länger als breit, mit schmalem Spitzentheil. Bauch scharf gekielt, der Basaldorn bis an die Mittelhüften vorgezogen, angedrückt, so hoch wie das hintere Ende der Brustplatte. Brustplatte hinten bis zwischen die Mittelhüften, vorn bis vor die Vorderhüften reichend, bis nahe an ihrem Vorderrande an Höhe allmählich zunehmend. Randkiele des Prosternums ziemlich deutlich, nach vorn niedriger werdend.

Ostiolenfurche lang, gerade. Bauchseiten unpunktirt, beim Weibchen auf jeder Seite auf der Grenze des 6. und 7. Abdominalsegments mit einer kreisrunden, grossen und tiefen, durch die etwas erhabene Incisur in zwei etwa gleiche Hälften getheilten Copulationsgrube.

Von *Sastragala* durch die Ausdehnung der Brustplatte und das Vorhandensein von Copulationsgruben beim Weibchen, durch letzteres Zeichen auch von *Elasmostethus* leicht zu unterscheiden. Von *Stictocarenus* ausser den oben angegebenen Unterscheidungsmerkmalen, durch den ganz abweichenden, an *Sastragala-* und *Elasmostethus-*Arten erinnernden Habitus unterschieden.[1]

Dichobothrium sastragaloides n. spec.

♂ ♀. Habitus einer kleinen *Sastragala* mit langen, flachgedrückten (nicht drehrunden) nach aussen vorgezogenen Schulterdornen. Nebenaugen von einander etwa 1½ mal so weit entfernt als von den Augen. Pronotum mässig dicht und stark punktirt, vorderer Seitenrand sowie der Hinterrand flach gebuchtet. Schild mit ziemlich flacher und weitläufiger, Corium mit ziemlich grober, dichter, etwas zusammenfliessender Punktirung, das Costalfeld viel feiner und nur ganz weitläuftig punktirt. Hinterleib von der Basis an nach hinten fast geradseitig verschmälert; Endecken des 7. Segments in beiden Geschlechtern spitzwinklig vorgezogen. Fühlerglied 2 in der Länge variabel: kaum länger oder sehr deutlich länger als Glied 3.

Glatt glänzend, hell honiggelb. Die Hinterhälfte des Pronotums und das Schildchen dunkel pechbraun, Clavus und Corium etwas heller; die Schulterdornen schwarz. Ein grosser undeutlich bogenseitig-dreieckiger Diskalfleck des Schildchens sowie jederseits ein kleines Fleckchen in den Basalwinkeln und wenigstens die äusserste Spitze honiggelb. Das Costalfeld des Coriums (hinter dem Ende der Rimula keilförmig längs des Costalrandes auslaufend und die Endecke des Coriums nicht erreichend) honiggelb. Membran verwaschen schwärzlich; der innere Basalwinkel (sehr schmal) und ein grösserer Fleck an der Mitte des äusseren Randes dunkler; ein Fleckchen im äusseren Basalwinkel und eine von dort nach der Mitte der Membran hin ziehende schräge Fleckchenbinde, sowie ein verloschener Spitzenfleck weisslich-hyalin. Hinterleibsrücken verwaschen roth, die Endecken des 7. Segments oben blutroth. Fühler rostgelb, das letzte Glied dunkler.

---

[1] Weitere Unterschiede von *Stictocarenus* s. p. 211 Anm.

♂. Der sichtbare Theil des 8. Bauchsegments in der Mitte leicht gebuchtet, an den Seiten gerundet. Unterer Endrand des Genitalsegments breit und flach gerundet.

Variirt:

a. Schulterdorn deutlich nach hinten gekrümmt.
b. Die pechbraune Farbe auf Pronotum, Schild und Corium durch lichtes Rothbraun ersetzt. Schulterdornen aber schwarz.

Länge (mit Halbd.) 9–$9^2/_3$, Schulterbreite $5^1/_3$–$6^1/_5$ mm.

West-Java [Gede-Gebirge, 8000', leg. Fruhstorfer, August 1892 (Berliner Museum und m. Sammlung)].

Dichobothrium tenuispinum n. spec.

♂ ♀. Kleiner und verhältnissmässig kürzer als die vorige Art, mit stärker gebogenen Hinterleibsrändern und ganz anderer Form der Schulterdornen. Diese leicht nach aufwärts und vorwärts gerichtet, dick konisch, plötzlich in eine schlanke, drehrunde Dornenspitze verschmälert. Punktirung des Pronotums und Schildchens mässig grob und dicht, mit eingemischten flachen Querrunzelchen; die Schildmitte etwas weitläufiger punktirt. Costalfeld des Coriums auch hier spärlich punktirt, ein breiter Längsstreif an der Innenseite der Rimula glatt, unpunktirt. Nebenaugen von einander etwa doppelt so weit entfernt als von den Augen. Fühlerverhältnisse wie bei der vorigen Art. — Hell honiggelb. Pronotum und Schildchen schwarzbraun punktirt. Hinterhälfte des Pronotums und das Schildchen sehr verwaschen schmutzig bräunlich, das Schildchen nach der Basis zu dunkler pechbraun; zwei etwas verloschene Fleckchen nahe der Basis und die Basalwinkel sowie die Schildspitze weisslich-gelb. Halbdecken hell honiggelb, der Clavus, das basale Fünftel des Coriums (ausser dem schmalen Rand), das innen längs der Clavusnaht lang keilförmig nach hinten ausläuft und eine breite, schiefe Binde längs der Membrannaht (in der Mitte in einer kurzen, zahnartigen Erweiterung gegen das Ende der Rimula hin vorspringend) dunkel schwarzbraun. Membran wasserhell-hyalin, hinter der Mitte mit einem bogenförmigen ganz verloschen rauchgrauen Querband, das etwa in der Mitte des Aussenrandes in einen dunkleren grösseren Fleck endigt; nach dem Basalwinkel zu noch 2—3 kleine verloschene Fleckchen. Die Schulterdornen oben und hinten, die Endecken des 7. Hinterleibssegments, sowie einige Zeichnungen der weiblichen Analplatten schwarzbraun. Fühler schmutzig und verwaschen rostgelblich; Glied 2 wenig länger als Glied 3.

♂. Der sichtbare Theil des 8. Abdominalsegments in der Mitte deutlich eingebuchtet, an den Seiten gerundet. Unterer Endrand des Genitalsegments breit- und etwas gestutzt-gerundet.

♀. Copulationsgruben, wie bei voriger Art, sehr auffallend.

Länge (mit Halbd.) $7^1/_3$—$7^2/_3$, Schulterbreite $4^1/_2$ bis $5^1/_2$ mm.

West-Java [Gede-Gebirge, 8000', leg. Fruhstorfer, August 1902 (Berliner Museum und m. Sammlung).

Dichobothrium elasmostethoides n. spec.

♀. Im Habitus an einen *Elasmostethus*, etwa *griseus* L., erinnernd. Hinterleib von der Basis an nach hinten sehr flachbogig verschmälert. Schulterecken deutlich winkelig nach aussen vorragend und etwa einen Winkel von 70—80° bildend, unbedornt. Vordere Seitenränder des Halsschildes fast gerade. Punktirung des Halsschildes und Schildchens ziemlich fein und mässig dicht, vielfach in kurze Querlinien geordnet. Punktirung des Coriums fein und sehr weitläuftig, besonders im Costalfeld und in der Nähe der Rimula. Endecken des 7. Hinterleibssegments im ganzen nahezu rechteckig, der freie Rand der Innenseite leicht gerundet erweitert. — Hell gelblich. Pronotum und Schildchen schwarzbraun punktirt; diese Punktirung fliesst auf der Hinterhälfte des Pronotums zu Querlinien zusammen und lässt diesen Theil dunkler erscheinen als die Vorderhälfte. Der Schulterfortsatz oben geröthet, die Spitze pechschwarz. Schildchen mit weisslicher Spitze, die Grundhälfte verwaschen schwarzbraun, vier gelbliche Fleckchen (wie bei voriger Art) einschliessend. Halbdecken sehr hell gelb. Clavus, das basale Viertel des Coriums (ausser dem schmalen Randfeld), das innen längs der Clavusnaht lang kielförmig nach hinten ausläuft, und eine schiefe Binde längs der Membrannaht (innen breiter als aussen und dort eine hellere Stelle einschliessend) schwarzbraun. Membran hyalin; ein ganz verloschen, rauchgraues bogenförmiges Querband hinter der Mitte, das um die Mitte des Aussenrandes in einen dunkleren Flecken endigt, und einige Fleckchen nach dem Innenwinkel zu von derselben Farbe. Hinterleibsrücken in der Mitte und am Ende hell-blutroth; die Endecken des 7. Hinterleibssegments (oben uud unten) dunkel blutroth. Fühler etwas trübe hellgelb; Glied 2 erheblich länger als Glied 3 (wohl variabel?); Glied 4 und 5 nicht erhalten.

Länge (ohne Halbd.) 7³/₄, Schulterbreite 4¹/₃ mm.

Ost-Java [Tengger Gebirge, 4000', leg. Fruhstorfer (1 Stück, Berliner Museum)].

Stictocarenus ligatus Er.[1])
Rhynchocoris ligata Er. 1842.
= *Cuspicona? taeniola* Dall. 1851.
= *Stictocarenus taeniola* Reut. 1881.

Das typische Exemplar Erichsons im Berliner Museum ist ein Männchen, der Pronotumrand ist einfarbig, sonst stimmt es durchaus mit den Beschreibungen des *St. taeniola* bei DALLAS und REUTER überein.

---

[1]) *Stictocarenus* Stål unterscheidet sich *Dichobothrium* m. durch folgende Merkmale:

Bei *Stictocarenus* ist das Pronotum eben und als Ganzes und zwar nur sehr sanft, nach vorn geneigt, der Körper daher oben sehr erheblich flacher, der Pronotumseitenrand sehr deutlich als schmaler Kiel abgesetzt, fast blattartig geschärft. Die Punktirung des Halsschildes erstreckt sich bis unmittelbar auf diesen Randkiel, die beiden unpunktirten Cicatricalfelder sind seitlich und vorn von breiten, verworren punktirten Feldern eingeschlossen, der Vorderrand vollkommen eben, nicht abgesetzt. Kopf oben ganz eben, dicht punktirt mit deutlich geschärftem Rande, die Stirnschwiele gleichbreit durchlaufend. Wangen nicht der Länge nach convex, die Wangenplatten mit ganz geradem Rand, nach hinten zu an Höhe nicht abnehmend und an der Kopfbasis plötzlich gestutzt abbrechend. Bauchseiten punktirt. Im Habitus an *Ditomotarsus* und *Stauralia* erinnernd.

Der Bauch zeigt jederseits der Mitte eine durchlaufende eingedrückte Längslinie, die nach innen zu auf jedem Segment von einem flachen hell goldgelben Längskielchen begrenzt ist. Das zwischen diesen Längswulsten gelegene Mittelfeld des Bauches glatt, sehr spärlich und fein punktirt, die ausserhalb davon gelegenen Felder dicht und stark runzelig punktirt. Der von REUTER beschriebene „dens obtusus pilifer prominens" in der Mitte des „segmentum genitale maris primum" gehört, nach meiner Untersuchung, nicht diesem (d. h. dem 8ten) Abdominalsegment, sondern dem darunter versteckten eigentlichen Genitalsegment an.

Proctophantasta n. gen.

Kopf oben eben, grösstentheils glatt, mit schmalem aufgeschlagenem Rand, vor den Augen buchtig verschmälert, die Spitze mässig breit, die Lappen gleichlang, der mittlere gleichbreit durchlaufend, vor dem Ende mit rinnenförmigem Längseindruck; Wangenplatten sehr niedrig, kielförmig, unweit der Kopfbasis plötzlich nach aussen umbiegend und divergent bis zum Kopfgrund verlaufend, eine grubenartige Vertiefung einschliessend. Halsschild convex, sanft nach vorn gewölbt-geneigt. Der Vorderrand, sowie der vordere und hintere Seitenrand des Pronotums fein fadenförmig verdickt und durch eine eingedrückte, punktirte Linie von der Scheibe abgesetzt; der Hinterrand leicht gebuchtet. Das glatte, querbindenartige Cicatrikalfeld ist hinten durch eine vertiefte Punktlinie begrenzt. Schildchen so lang als breit, mit mässig breitem Spitzentheil. Corium ziemlich kurz; der Endrand in der Mitte stumpfwinklig gebuchtet, die Endecke abgerundet. Bauchmitte nicht gekielt. Bauchgrund ohne Dorn. Mittelbrust mit sehr feinem und sehr niedrigem, nach vorn kaum merkbar erhöhtem Mittelkiel. Prosternum ein gleichseitiges, von feinen Seitenkielen eingeschlossenes, vertieftes Dreieck bildend. Ostiolenfurchen sehr kurz. Hinterleibsrand gerundet, unbewehrt; die Endecke des 6. Segments nach hinten in eine scharfe Spitze ausgezogen;

das 7. Segment (bei beiden Geschlechtern) mit zwei sehr lang nach hinten vorgezogenen, leicht aufwärts gebogenen, überaus schlanken Dornfortsätzen bewehrt. Fühler schlank; das 1. Glied das Kopfende kaum überragend; das 2. Glied (bei den bekannten Arten) gleichlang oder länger als Glied 3. Schnabel den Bauchgrund überragend; Glied 1 die Kopfbasis nicht erreichend. Unterseite der Vorderschienen etwa auf $^2/_3$ ihrer Länge mit einem winzigen spornartigen Dörnchen bewehrt. Schenkel beim ♂ etwas keulig verdickt. Zweites Tarsenglied breit und etwas flachgedrückt, $1^1/_2$- bis 2mal so lang als das Basalglied.

Im Bau der Mittelbrust und der Tarsen an *Anischys* Dall. sich anschliessend, durch die Wölbung und Randung des Pronotums und den Habitus mehr an *Microdeuterus* Dall. erinnernd.

Proctophantasta colax n. spec.

♀. Kopfoberseite vor den Nebenaugen mit einigen feinen Punkten; Stemmata von einander etwa doppelt so weit entfernt wie von den Augen. Pronotum mit mässig feiner und dichter Punktirung und eingemischten flachen Runzeln und glatten Fleckchen. Schildchen beim Uebergang in den Spitzentheil sehr deutlich gebuchtet, der Spitzentheil an der Basis verhältnissmässig schmal (etwas länger als an der Basis breit), mit fast geraden, schwach nach hinten convergirenden Seiten und ziemlich unvermittelt abgerundeter, mässig breiter Spitze. Grundhälfte des Schildchens ziemlich grob punktirt, die Punkte nach den Schildwinkeln zu gedrängt, nach der Mitte zu nur vereinzelt stehend. Ein grösserer, querovaler Fleck hinter der Schildmitte glatt; der Spitzenteil fein und dicht punktirt, mit glatter Randlinie des Seitenrandes. Punktirung des Coriums ziemlich fein und, besonders in der Aussenhälfte, sehr weitläuftig. Fühler schlank, länger als der Körper (ohne die Abdominaldornen); Glied 2 erheblich länger als Glied 3. — Glänzend, weisslich-gelb. Die schmale Randung der Stirnschwiele und die Randlinie der Vorderhälfte des anteokularen Kopftheiles, ein damit verbundener Streif der (unteren) Kopfseiten über den Fühlergruben, sowie eine komplizirte

Längszeichnung der Kopfscheibe um die Nebenaugen und vor denselben, die als gerader Streif nach vorn fortgesetzt den äusseren Kopfrand vor (distalwärts) der Mitte trifft, schwarz. Pronotum pechbraun, nach vorn pechschwarz; der sehr schmale aufgeworfene Rand, zwei schräge, submarginale Längsbinden und eine, hinten schmal-linienartige und vielfach unterbrochene, vor der Mitte fleckenartig verbreiterte Mittelbinde (die drei Binden durch die pechbraune, eingedrückte Punktlinie hinter dem Cicatrikalfeld mehr oder weniger unterbrochen), einige Querrunzeln auf der Hinterhälfte, zwei grössere Fleckchen unweit des Aussenrandes dicht hinter dem Cicatrikalfeld und zwei kleinere mit der Mittelbinde verfliessende auf dem Cicatrikalfeld selber, unpunktirt, weissgelb. Die Punktirung des Schildchens pechbraun, nach den Seiten hin und an der Spitze zu pechbraunen Flecken zusammenfliessend, je ein Fleck der Schildwinkel, der grosse querovale, hinten linienförmig auslaufende Scheibenfleck und die Seitenränder des Spitzentheiles auffallend gelb. Halbdecken trübe weisslich gelb, pechbraun punktirt; Aussenfeld nach der Spitze zu schön orange. Ein rundlicher Fleck vor und auf dem Ende der Rimula (innen), der schmale Endsaum des Coriums und der Schildsaum des Clavus schwarz. Seiten der Hinterbrust, und des Bauches, sowie das Ende der Hinterschenkel hell blutroth; der Hinterrand der Hinterbrust sowie der Saum des Bauches weissgelb; die langen Hinterleibsdornen pechschwarz. Einige Zeichnungen und Flecke der Mittel- und Vorderbrust schwarzbraun. Fühler schwärzlich; die Basi der drei letzten Glieder, sowie das zweite und erste Glied schmutzig gelblich; je ein Längsstreif des letzteren Gliedes aussen und innen und die Basis des 2. Gliedes pechschwarz. Hinterleibsrücken schmutzig orangegelb, nach den Seiten hin blutroth und pechbraun werdend und hier weissgelbe submarginale Flecke einschliessend. Connexiv hellgelb, mit braunem Innenrand. Membran hyalin.

Länge (mit Abdominaldornen) $8^1/_2$ mm, Schulterbreite 4 mm.

Nordost-Sumatra [Tebing tinggi, leg. Schultheiss, 20. Februar 1884 (meine Sammlung)].

Proctophantasta pseustes n. spec.

♂. Aehnlich der vorigen Art, die Schildränder geradlinig (ohne Ausbuchtung) in den Spitzentheil sich fortsetzend. Der Spitzentheil plumper und an der Basis viel breiter hier (am Ende der Zügel) deutlich breiter als lang, die Seitenränder nach hinten (schwach bogig) stark convergirend, in die mässig breit zugerundete Spitze allmählich umbiegend Stemmata von einander $1^1/_2$ mal so weit entfernt wie von den Augen. Die Punktirung der Schildchenbasis auch in der Mitte dicht, mit Runzeln untermischt. Punktirung der Halbdecken sehr viel gröber und dichter. Die Fühler etwas kürzer, das zweite Glied kaum merklich länger als das dritte. Die Spitzen der langen Hinterleibsdornen etwas nach innen gebogen. — Etwas trübe ockergelblich, die Punktirung pechbraun bis pechschwarz, mehr oder weniger zu Linien zusammenfliessend. Das Pronotum hinten, das Schildchen und ein verwaschener Fleck des Coriums vor und auf dem Ende der Rimula (innen) verwaschen pechbraun. Kleine Fleckchen in den Basalwinkeln des Schildchens, ein grosser querovaler Scheibenfleck, die Mittellinie hinter diesem Scheibenfleck und der ganze Endrand der Schildspitze glatt, weisslich-gelb. Kopf mit wenigen schwarzen Punkten vor den Nebenaugen, sonst einfarbig; die Oberlippe schwärzlich. Unterseite mit Schnabel und Beinen hell weisslich-gelb; eine submarginale, schiefe Längslinie auf der Vorderhälfte der Propleuren und die feine Punktirung der Hinterhälfte schwarz. Bauch trübe und dunkel blutroth, der Aussen- sowie der Endrand nebst den Abdominaldornen weisslich-gelb Fühlerfarbe schmutzig gelblich, nach der Spitze zu in pechbraun und pechschwarz übergehend.

Länge (mit Abdominaldornen) $6^3/_5$ mm.

Sumatra [Serdang, leg. PUTTFARKEN (Hamburger Museum)].

Proctophantasta satanas n. spec.

♂. Schildränder geradlinig (ohne Ausbuchtung) in den Spitzentheil sich fortsetzend. Der Spitzentheil aus breitre Basis mit ganz geraden Seiten nach hinten zu sich schnell verschmälernd, die schmale Spitze gestutzt-gerundet. Stemmata von einander etwa $1\frac{1}{2}$ mal so weit entfernt als von den Augen. Fühler schlank, lang; das zweite Glied etwa um $\frac{1}{4}$ länger als das dritte. Abdominaldornen sehr lang. Die Punktirung des Pronotums etwa wie bei *P. colax*, die der Halbdecken viel gröber; das Schildchen auch in der Mitte der Scheibe grob und dicht, etwas runzelig punktirt. — Oberseite schwarz. Vier Fleckchen im Nacken, ein Längsstreif zwischen den Ocellen, je ein Längsstreif in der Mitte der Jochstücke und eine dünne Längslinie der Stirnschwiele, sowie die Randlinie des anteocularen Kopftheiles von den Augen bis zur Mitte, die Seitenrandlinie des Pronotums, eine schiefe, submarginale Längsbinde jederseits und eine Mittelbinde der vorderen Pronotumhälfte (diese drei Binden durch die schwarze eingedrückte Punktlinie hinter dem Cicatrikalfeld unterbrochen), zwei Fleckchen des Cicatrikalfeldes und zwei Flecke dicht hinter diesem Feld unweit des Aussenrandes, je ein Fleck im Basalwinkel des Schildchens und eine mondsichelförmige (vorn concave) Querbinde hinter dessen Mitte (letztere Binde in der Mitte farblos punktirt), die Randlinie des Costalfeldes bis zur Mitte und ein verloschener verkehrt keilförmiger Längsstreif vor der Mitte des Coriums längs der Rimula (innen) weisslich-gelb. Unterseite mit Schnabel und Beinen weisslich-gelb. Die Mesopleuren hinter der Mitte, die Metapleuren und der Bauch trübe blutroth; der Hinterrand der Meso- und der Metapleuren, der Bauchrand, sowie das ganze 7. Abdominalsegment (ausser den schwarzbraunen Enddornen) schmutzig weisslich. Die Fühlerhöcker sowie eine von ihnen aus nach vorn verlaufende Linie der (unteren) Kopfseiten, ein Punktfleck auf der äusseren Basis der Vorderhüftpfannen, zwei concentrische gebogene Bindchen auf dem Skapularfeld der Propleuren, sowie 1—2 verwaschene Zeichnungen der Mesopleuren jederseits pechschwarz. Schenkelenden verwaschen und schmutzig orange; Schienen und Tarsen schmutzig gelblich, die Mitte der ersteren heller, das Tarsenende schwärzlich. Fühler schwarz, die Basis der drei letzten Glieder trübgelb, Glied 2 pechbraun, Glied 1 verwaschen pechbraun, innen und aussen mit schwarzem Längsstreif.

Länge (mit Abdominaldornen) $8^1/_4$ mm.

Borneo (wahrscheinlich Südost-Borneo, m. Sammlung).

Proctophantasta diabolus n. spec.

♂. Spitzentheil des Schildchens etwa wie bei voriger Art gebildet, die Punktirung des Halsschildes eben so dicht und gleichmässig wie bei *P. satanas.* Schildchen längs der Mitte von der Basis an bis zur Spitze ununterbrochen punktirt, an der Basis gröber, an der Spitze feiner. Stemmata von einander nicht ganz doppelt so weit entfernt wie von den Augen. Alle drei vorderen Kopflappen gegen Ende löffelförmig etwas vertieft. Fühlerglied 2 etwa $1^1/_2$ mal so lang als Glied 3. Die Abdominaldornen viel kürzer als bei *P. satanas.* — Tief schwarz. Vier kleine Fleckchen im Nacken, ein kurzer Längsstrich zwischen den Ocellen, ein dünner Längsstreif der Jochstücke und die sehr feine Randlinie des Kopfes, 5—7 punktförmige Fleckchen auf dem Cicatrikaltheil des Pronotums und dessen feiner aufgeworfener Seitenrand, jederseits ein grosser, schiefer, unpunktirter Bindenfleck längs des Seitenrandes des Schildchens von der Basis an bis fast ans Ende der Zügel reichend und ein dreieckiges Fleckchen des Coriums im Aussenfeld hinter dem Ende der Rimula belegen schwefelgelb. Ein verkehrt keilförmiger Fleck im Innern der Basalhälfte des Coriums schmutzig weisslich, braun punktirt. Die Unterseite des Kopfes, die Vorderbrust, eine breite (durch eine schwarze Linie unterbrochene) Querbinde der Mesopleuren längs dem Vorderrand, der Hinterrand der Metapleuren mit den hinteren Hüftpfannen, der Endrand der Hüften, der Rand des Bauches (ausser der Basis) und das 7. Abdominalsegment (ausser den Dornen) glatt, elfenbeinweiss. Der Fühlerhöcker und eine submarginale Linie der (unteren) Kopfseiten davor, sowie ein grosser viereckiger Fleck auf dem Skapularfeld der Propleuren schwarz, letzterer zwei gebogene, concentrische weisse Bindchen einschliessend. Trochanteren und Basis der Schenkel schmutzig weissgelb, letztere gegen Ende und die Basis der Schienen sehr verwaschen pechbraun; Schienenmitte und Fühlerbasis schmutzig gelblich; Schienenende, Tarsen- und Fühlerende schwarzbraun. Fühlerglied 1 aussen und innen und die Basis von Glied 2 schwarz.

Länge (mit Abdominaldornen) 6½ mm.

Ost-Java [Tengger-Gebirge, leg. FRUHSTORFER (Berliner Museum)].

Microdeuterus javanus n. spec.

♂. Kopf unpunktirt, vor den Augen tief gebuchtet, vor der Ausbuchtung wieder deutlich erweitert, plötzlich und unvermittelt in den flach-gerundeten Vorderrand übergehend. Schildchenrand von der Basis an bis fast zur Spitze sich nahezu geradlinig fortsetzend; die Spitze ziemlich schmal, abgerundet; Spitzentheil mit flachem Mittelkiel. Schnabel das vierte Hinterleibssegment kaum erreichend. Bauchkiel scharfkantig, fast bis zum Hinterleibsende durchlaufend. Bauchdorn das Ende der Mittelhüften fast erreichend. Ventraler Theil des 7. Abdominalsegments in der Mitte wenig länger als die beiden vorhergehenden Segmente zusammen. Fühlerglied 3 kaum dreimal so lang als Glied 2. Das Pronotum weitläufig und mässig fein punktirt; das Schildchen mit noch etwas feineren Punkten, die sich in der Mitte der Scheibe und an den Seiten in leicht nadelrissig vertieften Querlinien anordnen. Punktirung der Halbdecken erheblich gröber, längs der Rimula (innen) mit einem nach hinten verbreiterten glatten Längsstreif. — Glänzend; schmutzig rostgelb mit pechschwarzer Punktirung. Die Grundhälfte und die Spitze des Schildchens, ein verwischter Fleck des Coriums kurz vor der Spitze der Rimula (innen) und das Corium gegen Ende hin mehr oder weniger dunkel schwarzbraun. Vier glatte Fleckchen der Schildbasis (die äusseren in den Grundwinkeln) hellgelb. Membran gleichmässig dunkelfarbig; nahe der Mitte des Aussenrandes zeigt sich ein schwärzlicher Fleck. Freier Connexivrand pechschwarz, im äusseren Basalwinkel jedes Segments ein schiefer, tropfenförmiger gelber Fleck. Unterseite trübe und verwaschen blutroth. Der Kopf unten, der Hinterrand der Meso- und Metapleuren, die Hüftpfannen (wenigstens zum Theil). Hüften, Trochanteren, Schenkelbasis und Schnabel verwaschen gelb. Die Mittelbrustplatte und der Bauch nach den Seiten hin pechbräunlich; letzterer mit tropfenförmigen, submarginalen Flecken (wie das Connexiv) und jederseits zwei Reihen kleiner, glatter Warzen hellgelb. Die Schnabelspitze und der Rand der Wangenplatten schwarz. Beine schmutzig ockergelblich; Schienen gegen Ende und Tarsen leicht geschwärzt. Fühler trübe rostgelb (Glied 5 nicht erhalten).

♂. 7. Abdominalsegment auf der Unterseite in der Mitte tief hyperbolisch gebuchtet; jederseits davon mit einer mässig tiefen und weiten, schiefen Einbuchtung; die drei Buchten durch schlanke spitzwinklige Zähne getrennt; Endecken des Segments spitzwinklig (etwas weniger als 60°), sehr deutlich vorgezogen.

Länge (mit Halbdecken) 10 mm.

West-Java [Sukabumi, 2000', leg. Fruhstorfer, (m. Sammlung)].

Oncacontias n. gen.

Kopf eben, mit den Augen deutlich breiter als lang, vor den Augen leicht gebuchtet verschmälert, das Ende ziemlich breit abgerundet. Nebenaugen von einander etwa so weit entfernt als von den Augen. Auf der Unterseite des Kopfes ist die Fühlergrube hinten und innen von einem gerundeten, fast senkrecht aufgerichteten Plättchen begrenzt, das als scharfes, sehr deutliches Kielchen sich nach der Schnabelwurzel hin verliert. Pronotum fast eben, nach vorn geneigt; die vorderen Seitenränder deutlich plattenartig-geschärft, nicht gebuchtet; Schultern wenig vorragend, unbewehrt; Basalrand flach gebuchtet, Hinterecken ziemlich deutlich. Schildchen länger als breit, mit schmaler vorgezogener Spitze. Hinterleib die Halbdecken (in Ruhelage) seitlich nicht überragend, von der Basis an schlank und nur sehr leicht bogig verschmälert. Bauch mit starkem Mittelkiel, der Basaldorn lang, bis zwischen oder fast vor die Vorderhüften reichend, von der Basis an stark abwärts steigend (nicht horizontal), gekrümmt, an der Spitze deutlich höher als die

Mittelbrustplatte. Letztere Platte stark gerundet erhoben, kurz vor den Vorderhüften am höchsten und dort viel höher als diese, das Ende der Vorderbrust nach vorn nicht überragend und hinten die Mittelhüften nicht erreichend. Erstes Tarsenglied kaum kürzer als das zweite. Endecken des 7. Hinterleibssegments beim ♂ deutlich spitzwinklig ausgezogen. Bauchseiten des ♀ am Hinterrand des 6. Hinterleibssegments mit sehr deutlichem, am Vorderrand des 7. Segments mit einem undeutlicheren glanzlosen, flachen Grubeneindruck.

Bei oberflächlicher Betrachtung an ein *Acanthosoma* erinnernd, aber durch die im Druck hervorgehobenen Zeichen abweichend.

Oncacontias brunneipennis n. spec.

♂ ♀. Kopf oben quergerunzelt mit zwei Längsstreifen aus feinen Punkten vor den Nebenaugen. Pronotum mit weitläufiger feiner Punktirung, nahe dem (flachen) Vorderrand und zwischen den glatten Cicatrices etwas dichter punktirt. Schulterecken mit abgerundeter Spitze, die vorderen Seitenränder leicht gebogen, vorn in eine kleine rechtwinklige Ecke zahnartig nach aussen vorspringend. Schild besonders um die Mitte der Basis sehr weitläuftig, die Halbdecken dichter und das Corium erheblich gröber punktirt. Zweites Fühlerglied nur wenig länger als das dritte. — Glatt, glänzend, etwas trübe gelb (beim lebenden Thier vielleicht hellgrün?), Unterseite heller. Ein Fleck des Pronotums jederseits auf der Schulterecke und das Corium verwaschen pechbraun. Das Randfeld des Coriums bis zur Rimula plicatoria (ausser der schwarzbraunen Endecke) trübe gelb; ein daranstossender Längsfleck an der Innenseite des Rimulaendes elfenbeinweiss, unpunktirt. Membran hyalin. Fühler (5. Glied nicht erhalten) rostbraun, gegen Ende dunkelbraun. Endecken des 7. Abdominalsegments unten bei beiden Geschlechtern verwaschen pechbraun.

Länge (mit Halbd.) 10—11 mm; Schulterbr. 5—5$^2/_3$ mm.

Neu Seeland (leg. OVERBECK, Museum Hamburg).

Gehört vielleicht als Farbenvarietät zu dem mir unbekannten *Cimex vittatus* FAB.

⁂

III. Neue Coreiden der Gruppe Helcomeraria.

Prioptychomia n. gen.

Halsschild jederseits in einen grossen, flügelähnlichen, am Rande gesägten, nach aussen und leicht nach hinten vorgezogenen Plattenfortsatz verbreitert. Schildspitze ohne Knötchen. Membran der Halbdecken dicht netzartig geadert. Fühlerglied 1 kaum kürzer als Glied 4, letzteres sehr deutlich länger als Glied 3. Hinterschenkel des ♂ unten dicht hinter der Mitte mit einem Dorn und nahe der Spitze mit einem breiten Zahn; sowohl Dorn wie Zahn berühren die (eingeschlagene) Hinterschiene auf der Aussenseite derselben. Hinterschienen leicht gekrümmt, oben und unten erweitert (auf der Unterseite nahe der Basis einen flachen, stumpfwinkligen Zahn bildend). Erstes Tarsenglied deutlich länger als die beiden distalen Glieder zusammen.

Im Bau der Schenkel mit *Elasmomia* STÅL zunächst verwandt.

Prioptychomia euryptera n. spec.

♂. Die plattenförmigen Schultererweiterungen des Prothorax in eine scharfe nach aussen und hinten gewendete Spitze ausgezogen, ihr vorderer Rand mit kleinen, ihr Hinterrand mit sehr grossen und unregelmässigen Zähnen bewehrt. Basalrand des Halsschildes in der Mitte leicht gebuchtet. Hinterleib in der Mitte viel breiter als am Grunde, die Flügeldecken (in Ruhelage) seitlich erheblich überragend. Schnabelglied 2 kaum kürzer als Glied 4, Glied 3 bei weitem das kürzeste. Vorderschienen nicht oder nur undeutlich erweitert, gleichbreit; Mittelschienen erst in ihrem Enddrittel spatelförmig erweitert. Hinterschenkel aussen und innen mit je einer Reihe mässig grosser Spitzhöcker und auf der Innenseite unten nahe der Spitze mit 1 (—2) Dornenspitzchen; Dorn in der Mitte der Unterseite kurz abgestumpft; Zahn nahe dem Schenkelende gross.

spitzwinklig. Hinterschienen oben von der Basis an sehr flach-gerundet erweitert, hinter dem Basaldrittel flach und breit ausgebuchtet, dann zum Ende hin abermals verbreitert und nahe der Spitze selber am breitesten, mit gestutztem, gradem Endrand; Unterseite in je einen flachen, stumpfwinkligen Zahn nahe der Basis und kurz vor der Spitze erweitert. — Rostbraun, die Brustmitte mit den Hüften und die Kopfunterseite nebst dem Schnabel rostgelb. Eine schmale Mittelbinde der Hinterbrust und des Bauches, die Knötchen und Dornen der Hinterschenkel, die Aussenseite der Hinter- und Mittelschienen, die Innenseite der Vorderschienen, Mittel- und Vorderschenkel und die Fühler (Glied 2 und 3 etwas verwaschener) schwarzbraun. Das vierte Fühlerglied und die äusserste Schildspitze hell rostgelb. Hinterleibsrücken verwaschen orangeroth.

Länge 28 mm, Schulterbreite 18¼ mm.

Tonkin [Mauson-Gebirge, 2—3000′, leg. FRUHSTORFER (Samml. des Verf.)].

Derepteryx laticornis n. spec.

♀. Halsschild ganz undeutlich und unregelmässig gerunzelt, Hinterrand gerade; die plattenförmige Erweiterung des Seitenrandes breit, flügelartig, mit ihrer nach vorn vorgezogenen fast rechtwinkligen Spitze den Vorderrand des Kopfes nicht oder kaum überragend; äusserer Rand stark (fast halbkreisförmig) gebogen, ausgebissen und mit einigen spitzen und stumpfen Zähnchen bewehrt; Vorderrand tief gebuchtet, mit 3 4 spitzen Zähnen Schildchenspitze ohne Knötchen. Hinterleib viel breiter als die Flügeldecken (in Ruhelage) mit stark gebogenen Seiten; die Endecken besonders der mittleren Connexivsegmente nach aussen etwas vorspringend. Membran der Halbdecken von der Basis an merklich verschmälert, mit spitzwinkligem, nur sehr wenig abgestumpftem distalem Ende, zwischen dem dichten Geäder mit zahlreichen bläschenförmigen Erhabenheiten. Hinterschenkel des Weibchens erheblich verdickt, aussen und innen mit je einer Reihe deutlicher Spitzhöcker, unten dicht hinter der Mitte mit ziemlich kurzem, unbedeutendem Dorn und vor der Spitze mit sehr breitem und flachem stumpfwinkligem Zahn mit geschärfter Spitze. Alle Schienen auf der Oberseite, die hinteren (obwohl viel weniger breit) auch auf der Unterseite flach-gerundet verbreitert, etwa am Ende ihres ersten Drittels am breitesten, von da ab zum Ende flachbuchtig verschmälert. Erstes Fühlerglied etwa um $^1/_6$ kürzer als das vierte; drittes Glied kaum $^3/_5$ so lang als das vierte, zweites Glied wenig länger als das dritte. — Ziemlich dunkel braun, mit gelblicher, leicht metallisch schimmernder Behaarung. Unterseite etwas heller. Endglied der Fühler (bis auf die äusserste Basis) verwaschen rostgelb. Membran schwärzlich. Hinterleibsrücken etwas trübe orangeroth. Der ringförmige Vorderlappen der Ostiolenrandung weissgelb.

Länge (mit Halbdecken) $28^1/_2$; grösste Breite des Halsschildes 15, des Bauches 14 mm.

Tonkin [Mauson-Gebirge, 2—3000′ hoch, leg. FRUHSTORFER (Sammlung des Verfassers)].

Der *D. obscurata* STÅL vermuthlich nahestehend, durch die mit Spitzhöckern bewehrten Hinterschenkel und die abweichend gestalteten Hinterschienen des ♀ leicht zu unterscheiden.

Herr **F. E. SCHULZE** demonstrirte ein circa fusslanges **Modell der Stubenfliege,** welches von der Naturalienhandlung W. SCHLÜTER in Halle bezogen war.

Darauf legte derselbe einen Schmetterling, *Potamis conspicua teucer* HÜBNER vor, dessen Unterseite bei ausgebreiteten Flügeln in gewissen Stellungen des Thieres durch zwei grosse runde Augenflecken täuschend dem Gesicht eines kleineren Raubsäugethieres oder einer Eule gleicht. Er erwähnte dabei, dass er selbst einst durch einen in hohem Grase sitzenden Spinner ähnlicher Zeichnung *Saturnia pyri* BORKH. (das grosse Nachtpfauenauge) getäuscht wurde, als er, in einiger Entfernung stehend, zunächst zweifelhaft war, ob es sich um eine Katze handle oder nicht.

* * *

Referirabend vom 19. Mai 1903.

Herr **M. Bartels**: Vorlage einiger Vegetationsbilder aus Sicilien.

Herr **H. Seckt** über:

1) L. Kny, über den Einfluss des Lichtes auf das Wachsthum der Bodenwurzeln. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 38, 1902.
2) K. Sajó, über die Nützlichkeit der Ameisen. Zeitschr. f. Pfl.-Krankheiten. XII. Bd. 1902.

J. F. Starcke, Berlin SW. 48.

Nr. 6. **1903.**

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 9. Juni 1903.

Vorsitzender: Herr WALDEYER.

Herr **H. J. KOLBE** sprach über **die Elytren der Coleopteren, speciell über die Elytren in der Gattung** ***Tefflus.***

Wenn wir die Flügeldecken (elytra, coleoptera) als dorsale Anhänge des Mesothorax für umgebildete Flügel halten müssen, weil sie diesen embryologisch und z. Th. morphologisch entsprechen, so werden wir in diesen Anhängen auch die Tracheen und Rippen (gewöhnlich Adern genannt) wiederfinden und schliesslich die Rippen der Elytren mit den Adern der Flügel homologisiren und ebenso oder ähnlich bezeichnen können.

Es giebt Käfer, deren Elytren recht primär aussehende Rippen aufweisen, aber auch zahlreiche andere Arten, bei denen erst die zwischen Punktstreifen befindlichen Interstitien auf Rippen zurückgeführt werden müssen.

EDGAR KRÜGER[1]) spricht den Elytren der Coleopteren ein den Hinterflügeladern homologes Geäder ab und sagt ausdrücklich, dass den Deckflügel ein einziger Raum durchzieht, der mit der Leibeshöhle communicire. Das ursprüngliche Geäder des Deckflügels habe sich vielmehr verloren; denn niemals habe er (E. KRÜGER) die äussere Flügeldeckensculptur mit dem Verlaufe der Tracheen in

---

[1]) EDGAR KRÜGER, Ueber die Entwicklung der Flügel der Insekten, mit besonderer Berücksichtigung der Deckflügel der Käfer. Inaug.-Dissert. Göttingen 1898, p. 56.

Beziehung bringen können. Speciell bekämpft Krüger meine schon früher ausgesprochene Ansicht über die Auffassung der Zwischenräume zwischen den Punktstreifen als rudimentäre Rippen[1]).

Ich muss bei meiner Auffassung beharren. Krüger hat sich zu der Aufstellung des zu sehr verallgemeinerten obigen Satzes dadurch verleiten lassen, dass thatsächlich in den Elytren mancher Coleopteren die Tracheen nicht dem Verlaufe der Rippen folgen, wie ich mich erinnere, bei meinen Untersuchungen von Coleopterenflügeln gefunden zu haben. In den häutigen Flügeln verlaufen die Tracheen innerhalb der verdickten, durch Chitinverstärkung entstandenen sogenannten Adern. Das ist auch im Allgemeinen in den Flügeldecken der Fall. C. Verhoeff[2]) hat, im Gegensatze zu E. Müller, conform meiner Darstellung, festgestellt, dass in den Elytren vieler Coleopteren 6 Haupttracheen der Länge nach verlaufen und dass zwischen je 2 dieser Tracheen zwei Reihen von Flügeldeckensäulen stehen. Diese Flügeldeckensäulen entsprechen den Punktstreifen, und der Zwischenraum zwischen je zwei Doppelreihen, welcher von der Trachee eingenommen wird, entspricht der Längsrippe.

Auch W. L. Tower[3]) bringt die Adern der Flügeldecken mit den Tracheen in Beziehung.

Convexe Adern (Rippen) sind auf den Elytren der Coleopteren nun bei weitem nicht immer vorhanden, aber auf den Elytren der meisten Arten sehen wir eine Anzahl longitudinal verlaufender Streifen oder Punktreihen. Diese Streifen sind in vielen Fällen vertieft, meist scharf eingeschnitten und gewöhnlich punktirt (punktirte Streifen, striae punctatae, elytra punctato-striata). In manchen Gattungen sind die Streifen nicht vertieft; die eingestochenen Punkte stehen dann in geraden Längslinien einfach auf der Fläche der Elytren (Punktreihen, elytra seriato-punctata oder striato-punctata). Die Punkte dieser Reihen sind von verschiedener Grösse und Tiefe. In der Familie der Carabiden sind auf jeder Elytre neun Streifen zu unterscheiden; in manchen Gattungen sind aber bis sechzehn Streifen vorhanden (durch Ausbildung secundärer Streifen).

---

[1]) H. J. Kolbe, Die Zwischenräume zwischen den Punktstreifen der punktirt-gestreiften Flügeldecken der Coleopteren als rudimentäre Rippen aufgefasst. (14. Jahresber. d. westfäl. Prov. Vereins f. Wissensch. u. Kunst. 1885, p. 57—59.)

[2]) C. Verhoeff, Ueber die Flügeldecken von *Cassida*. (Verhdl. d. k. k. zool.-bot. Gesellsch. Wien. 47 Bd. 1897. p. 679—688.)

[3]) W. L. Tower, The origin and development of the wings of Coleoptera. (Zool. Jahrbücher, Abth. f. Anatomie und Ontogenie der Thiere. XVII. Bd., 1903. p. 556.

Die Zwischenräume (Interstitien) zwischen den Punktstreifen oder Punktreihen sind in der Familie der Carabiden meist sehr viel breiter als letztere; sie sind oft flach, oft gewölbt, sogar rippenförmig oder kielförmig. Es giebt Arten (nicht nur bei den Carabiden), bei denen die abwechselnden Interstitien der Elytren höher sind als die dazwischen liegenden. Die abwechselnd erhabenen Interstitien (6 oder 7 auf dem Rücken jeder Flügeldecke) rufen das Bild von Chitinadern hervor, wie sie auf den häutigen Flügeln auftreten.

In der Gattung *Tefflus*, deren Arten fast ganz auf das tropische Afrika beschränkt sind, hat die Sculptur der Elytren einen viel primitiveren Charakter als bei den meisten Carabiden. Die Interstitien sind nicht breit und flach und voneinander nur durch je eine feine Punktlinie getrennt, sondern vielmehr schmal und rippenförmig. Und das Homologon des Punktstreifens der übrigen Carabiden ist ein breiter Zwischenraum zwischen je zwei Rippen, der mit einer eigenartigen, fast durchgängig in dieser Gattung aus zahlreichen kleinen Querbrücken mit je einem mittelständigen Körnchen bestehenden Sculptur versehen ist. Diese sculptirten Zwischenräume sind also äusserlich recht verschieden von den Punktstreifen der übrigen Carabiden; wir können sie aber nicht anders denn als „Streifen" (striae) oder besser als „breite Streifen" bezeichnen.

Wegen der Homologie der Rippenbildung der Elytren mit dem System der Chitinadern der Hinterflügel greifen wir auf die Bezeichnung dieser Chitinadern zurück. In meiner Abhandlung über die Morphologie der Coleopteren ¹)

---

¹) H. J. KOLBE, Vergleichend-morphologische Untersuchungen an Coleopteren nebst Grundlagen zu einem

unterschied ich sechs Hauptlängsadern im Käferflügel, und zwar

I. die Costalis (Randader),
III. die Brachialis (Armader),
V. die Mediana (Mittelader),
VII. die Cubitalis (Stützader),
IX. die Auxiliaris (Hülfsader),
XI. die Analis (Hinterader).

Die zwischen je zwei Hauptlängsadern (Convexadern ADOLPH's) verlaufenden Nebenlängsadern (Concavadern ADOLPH's) II, IV, VI, VIII, X und XII kommen gegenwärtig nicht in Betracht.

Erwähnt mag hier nur noch werden, dass die Tracheen jedes Flügels, zu denen die Flügelrippen in engster Beziehung stehen, zu zwei Systemen gehören, wie wir seit COMSTOCK-NEEDHAM[1] und ENDERLEIN[2]) wissen. Darnach wird ein vorderer und ein hinterer Flügeltracheenstamm unterschieden. Zum vorderen Tracheenstamme gehören die Costalis und Brachialis nebst der zwischenliegenden Subcostalis, zum hinteren Tracheenstamme gehören die Mediana, Cubitalis, Auxiliaris und Analis nebst den zwischenliegenden Adern.

Ueber das Verhalten dieser beiden Tracheenstämme in den Elytren der Coleopteren ist nichts bekannt. Vermuthlich verhält sich die Zugehörigkeit der Tracheen zu einem von diesen beiden Stämmen ebenso wie in den Flügeln von Lepidopteren.

Bei einer Vergleichung der Chitinrippen der Elytren von *Tefflus* mit dem Rippensysteme der Hinterflügel der Carabiden kommen wir zu der Annahme folgender Congruenzen.

Das umgeschlagene breite Randfeld der Elytren

System und zur Systematik derselben. (Archiv f. Naturg. Jahrg. 1901. Beiheft. Festschrift f. E. v. MARTENS, p. 100 ff.).

[1]) J. H. COMSTOCK and J. G. NEEDHAM, The wings of Insects. (American Naturalist. Vol. XXXII u. XXXIII.) Ithaca 1899.

[2]) G. ENDERLEIN, Eine einseitige Hemmungsbildung bei *Telea polyphemus* vom ontogenetischen Standpunkt. (Zool. Jahrb., Abth. f. Anat. und Ontog. d. Thiere. XVI. Band, 1902.)

(bisher als Epipleure bezeichnet) entspricht der Area costalis. Die äusserste (untere) Kante des Randfeldes entspricht der Randader (Ader I, Costalis), die innere Kante des Randfeldes der Armader (Ader III, Brachialis). Eine abgekürzte Rippe auf dem verbreiterten Basaltheile des Randfeldes (Epipleure) ist auf die Subcostalader (II) zurückzuführen.

Wie auf dem Flügel ausser dem brachialen Systeme (Costalis, Brachialis) die drei Adern Mediana, Cubitalis und Auxiliaris (V, VII, IX) als die Hauptadern des Flügelfeldes erscheinen, so sind auch auf der Elytre von *Tefflus* die drei Hauptrippen als die Homologa der drei Hauptadern (V, VII, IX) des häutigen Flügels aufzufassen.

Diese drei Rippen reichen bis in die Basis der Elytre, gleich den Hauptlängsadern V, VII, IX des häutigen Flügels. Die etwas verkürzten Nebenrippen (je eine zwischen zwei Hauptrippen) entsprechen den Nebenadern IV, VI, VIII, X des häutigen Flügels und erreichen weder die Basis noch die Spitze der Elytre. Die Hauptrippen V, VII, IX mit den Nebenrippen IV, VI, VIII, X sind die bekannten 7 Rippen der Elytre von *Tefflus*.

Die Hauptrippen V, VII, IX sind am Apikalrande miteinander verbunden, gewöhnlich derart, dass V sich mit IX verbindet und VII in die Verbindungslinie aufgenommen wird.

Ein eigenthümliches Verhalten zeigt nun die Submarginalrippe von *Tefflus*; sie entspricht nach vorstehender Darlegung der Nebenader IV des häutigen Flügels und muss also in homologer Weise als IV. Rippe (Subbrachialis) bezeichnet werden. Sie liegt zwischen der oberen (inneren) Randrippe des Randfeldes (Rippe III, Brachialis) und der äussersten Hauptrippe (V) der Flügeldeckenfläche.

Diese IV. Rippe (Subbrachialrippe) ist eine artenbeherrschende Rippe geworden; sie ist es auch dann, wenn sie fehlt. Die meisten Arten der Gattung sind durch das Vorhandensein dieser Rippe charakterisirt, und nicht dadurch allein, sondern auch durch den verschiedenen

Ausbildungsgrad derselben; einer kleineren Zahl von Arten fehlt diese Rippe.

Als wichtig ist hervorzuheben. dass auch im häutigen Flügel die homologe IV. Ader eine eigene morphologische Rolle spielt; sie ist nach der Familie, Gattung und Art vielen Wandlungen unterworfen, wie ich theilweise in meinen „Vergleichend-morphologischen Untersuchungen“ dargelegt habe. Es ist interessant. dass die IV. Ader dieselbe ist, durch welche zwischen dem vorderen und dem hinteren Tracheenstamme nach ENDERLEIN vermittelst einer Verbindungsader eine Verbindung hergestellt ist.

In der Gattung *Tefflus* ist die Subbrachialrippe (IV) bei allen grossen und mehreren mittelgrossen und kleineren Arten als kräftige Rippe ausgebildet, die aber weder die Basis noch die Spitze der Elytre ganz erreicht. Mit der Subbrachialrippe beträgt die Zahl der Rippen einer Elytre bei den meisten *Tefflus*-Arten 7. nämlich 3 Hauptrippen (V, VII, IX) und 4 Nebenrippen (IV, VI, VIII, X). Bei einer kleinen Zahl von Arten *(Archotefflus)* fehlt aber die submarginale (IV.) Rippe, oder sie ist nur schwach entwickelt. Diesen Fall, nämlich die schwache Entwicklung der Subbrachialrippe, halte ich für den niedrigsten Entwicklungsgrad in der Gattung *Tefflus.* Er ist die Wurzel, aus der einerseits durch Rückbildung die sechsrippigen Arten. andererseits durch fortschreitende Ausbildung die siebenrippigen Arten abzuleiten sind. Die sexcostale Gruppe umfasst nur wenige (kleine) Arten; die septemcostale Gruppe hat sich viel reicher entfaltet.

Ich bemerke noch, dass das latente Vorhandensein der submarginalen (IV.) Rippe in der sexcostalen Gruppe selbst in dem Falle, wenn sie durchaus nicht vorhanden ist, durch Borsten angezeigt wird, welche in homologer Weise bei den übrigen Rippen zu beiden Seiten jeder Rippe stehen. Diese reihenweise gestellten Borsten sind auf dem Submarginalfelde der sechsrippigen Arten vorhanden, auf der

---

[1] H. J. KOLBE, Vergl.-morphol. Untersuchungen an Coleopteren, l. c. p. 101, 104, 107, 108, 111 ff.

Linie, welche bei den siebenrippigen Arten die Subbrachialrippe trägt.

Bei mehreren kleinen Formen der Gattung sind die Rippen IV, VI, VIII, X (Nebenrippen) schwächer ausgebildet als die durchweg kräftigen Rippen V, VII, IX. Es ist nicht fraglich, dass dieses Verhältniss alternirend starker und schwacher Rippen eine tiefere Organisationsstufe dieser Arten anzeigt. Bei allen grossen, auf den oberen Stufen befindlichen Arten sind die sieben Rippen von gleicher Stärke.

Der Entwicklungsgrad der Elytrenrippen tritt namentlich bei der Betrachtung der Artengruppen (Untergattungen) in unseren Gesichtskreis. Wegen der phylogenetischen Natur des Gegenstandes steht hierbei die Rippenentwicklung aber erst in der zweiten Reihe, weil systematische Gruppen meistens nur durch weniger flüssige Charaktere umschrieben werden, soweit es angeht.

Ich unterscheide nun folgende vier Untergattungen, welche zugleich den Gang der Ausbildung der Gattung veranschaulichen. Die erste Untergattung repräsentirt die tiefste Stufe in der Gattung. Die tiefste Stufe zeigt die ursprüngliche Organisation, die oberste Stufe die terminalen Charaktere der Gattung an.

In der ersten Untergattung, *Archotefflus* (n. subg.), sind die Rippen der Elytren sehr schmal, die Streifen sind 2 bis 5 mal breiter als die Rippen. Die Subbrachialrippe fehlt, zuweilen ist eine Spur derselben vorhanden; das Brachialfeld ist breiter als der breite Streifen zwischen den Rippen. Ausserdem sind die Oberseite des Kopfes und meistens auch die Episternen mit Grübchenpunkten besetzt. Chätoporen sind an den Ventralplatten stets vorhanden.

Die zweite Untergattung, *Stictotefflus* (n. subg.), ist der vorigen sehr ähnlich, aber durch das Vorhandensein von sieben deutlichen Rippen auf jeder Elytre ausgezeichnet. Die Rippen sind ähnlich schmal und die Streifen ähnlich breit. Die Subbrachialrippe ist stets gut ausgebildet. Die Oberseite des Kopfes und meistens auch die Episternen sind mit Grübchenpunkten besetzt; diese fehlen den

Episternen bei einigen Arten. Chätoporen sind an den mittleren Ventralplatten meist vorhanden.

In der dritten Untergattung, *Mesotefflus* (n. subg.), sind die Rippen noch immer viel schmaler als die breiten Streifen. Die Subbrachialrippe ist stets ausgebildet. Durch die Glätte und den Mangel des Kopfes an Grübchenpunkten bieten die hierhergehörigen Arten den Typus einer neuen Untergattung dar. Auch die Episternen sind nicht punktirt. Den Mangel an Grübchenpunkten auf dem Kopfe hat diese Organisationsstufe mit *Tefflus* i. sp. gemein. Auf den mittleren Abdominalplatten sind aber noch Chätoporen vorhanden.

Die vierte Untergattung, *Tefflus* (i. sp.), stellt die oberste Organisationsstufe der Gattung vor. Diese Stufe allein enthält die grossen Formen der Gattung. Die Rippen haben sich verbreitert; sie sind theils viel schmaler, theils ebenso breit, theils viel breiter als die Streifen. Die Subbrachialrippe ist stets gut ausgebildet. Der Kopf und die Episternen sind stets unpunktirt. Die Chätoporen fehlen stets an den Ventralplatten.

Die Ausbildung der Formen der die Gattung *Tefflus* zusammensetzenden Käfer gipfelt in einigen Arten (*zebulianus* Raffr., *transitionis* m. und *erlangeri* m.), welche durch das grösste Maass der Dimensionen des Körpers, das Fehlen von Grübchenpunkten auf dem Kopfe und den Episternen, die geringere Dichtigkeit der Sculptur des Pronotums, die schliesslich auffallende Verbreiterung und Verflachung der Rippen der Elytren und durch das Fehlen der Chätoporen auf den Ventralplatten des Abdomens ausgezeichnet sind

Die auf der tiefsten Organisationsstufe stehende Art von *Archotefflus* ist eine solche Form, welche noch eine deutliche Spur einer Subbrachialrippe aufweist (*raffrayi* Chaud.). Die Ausbildung in dieser Richtung läuft auf den Verlust der Subbrachialrippe hinaus. Zu *Archotefflus* gehören die Species *raffrayi* Chaud., *muansanus* m., *juvenilis* Gerst., *bertherandi* Fairm., *jamesoni* Bates und *gallanus* n. sp. (1).

Eine neue Form in der Untergattung *Stictotefflus* ist die Species *angustipes* n. sp. (2) nebst der Subspecies *uvinsanus*

(3), welche sich von bekannten Arten dieses Subgenus dadurch auszeichnet, dass ausser den Proepisternen auch die Mesoepisternen und zuweilen auch die Metaepisternen mit Grübchenpunkten besetzt sind. Andere Arten dieses Subgenus sind *carinatus* Kl. nebst der Subspecies *nigrocyanescens* m. (welche Bates für *violaceus* Kl. hielt), *violaceus* Kl., *purpureipennis* m. nebst der Subspecies *wituensis* (4), ferner *viridanus* m. und *brevicostatus* Quedf. Auch die westafrikanischen Arten *hamiltoni* Bates und *camerunus* n. sp. (5) gehören in dieses Subgenus, unterscheiden sich aber von den vorstehenden ostafrikanischen Arten und Unterarten dieser Untergattung durch das Fehlen der Chätoporen auf den Ventralplatten.

Zu *Mesotefflus* ist ausser dem *muata* Harold nur noch *kinganus* n. sp. (6) zu stellen. Dieses Subgenus leitet zu *Tefflus* i. sp. über. Das Vorhandensein von Chätoporen führt auf *Archotefflus* und *Stictotefflus* zurück.

In dem Subgenus *Tefflus* i. sp. lassen sich fünf Artengruppen unterscheiden.

Zur *delegorguei*-Gruppe gehören *gracilentus* m., *tenuicollis* Fairm. (den ich früher für *planifrons* Murr. hielt), *delegorguei* Guér. und *hacquardi* Chaud.

Zur *megerlei*-Gruppe: *fischeri* m., *chaudoiri* Raffr. und *megerlei* F.

Zur *sansibaricus*-Gruppe: *nyassicus* n. sp. (7), *kilimanus* m. und *sansibaricus* m. nebst den Subspecies *sansibaricus* m., *finitimus* m., *gogonicus* m. und *praecursor* n. sp. (8).

Zur *reichardi*-Gruppe: *reichardi* m. und *denticulatus* Quedf.

Zur *zebulianus*-Gruppe: *transitionis* n. sp. (9), *zebulianus* Raffr. und *erlangeri* n. sp. (10).

Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf folgende kurz gefassten Diagnosen der neuen Formen:

1. *Tefflus (Archotefflus) gallanus* n. sp. ♂. Von *T. raffrayi* Chaud. verschieden durch den schlankeren Körper, stärkere Rippen, weniger breite Streifen, kleinere Tuberkeln in letzteren, das weniger breite submarginale Interstitium ohne secundäre Rippe und den Mangel an

Grübchenpunkten auf den glatten Episternen. Querleisten der Streifen dichter stehend und zahlreicher als bei *T. jamesoni* Bates. Länge des Körpers 32 mm. — Vom Gandjule-See in West-Galla, 5. Januar 1901 (Baron v. Erlanger).

2. *Tefflus (Stictotefflus) angustipes* n. sp. ♂♀. Dem *T. brevicostatus* Quedf. nahe verwandt, verschieden durch den kleineren und schlankeren Körper, den breiteren, oberseits etwas weniger grob gerunzelten Prothorax, dessen Hinterecken viel schärfer gewinkelt sind; ferner durch die gegen die Basis hin mehr verschmälerten Elytren, die bis zum Ende derselben ausgebildeten secundären Rippen, die viel reichlicher punktirten Episternen des Prothorax und punktirten Episternen des Mesothorax; schliesslich durch die um mehr als die Hälfte schmaleren Vordertarsen des Männchens. Kopf ganz dicht runzlig-punktirt. Länge des Körpers 27—30 mm. — Aus Deutsch-Ostafrika: Süd-Uhehe zwischen Jringa und Mgololo, März 1899, und aus Ubena in Uhehe, April 1899 (W. Goetze).

3. *T. uvinsanus* n. subsp. Von *T. angustipes* durch die auf der Mitte glatte Stirn, den weniger tiefen Eindruck des Clypeus und den etwas breiteren Prothorax unterschieden. Wahrscheinlich gehört diese Form als Subspecies in den Formenkreis von *angustipes* m. — Aus Kônsi in der Landschaft Uvinsa, östlich vom Tanganyika-See, 2. November 1899 (Hauptmann Glauning).

4. *T. (Stictotefflus) purpureipennis* m., subsp. n. *wituensis*. Dem *T. purpureipennis* recht ähnlich, aber ganz schwarz; die Elytren nach der Basis zu weniger gerundet und mehr verschmälert, ähnlich wie bei *T. carinatus* und *nigrocyanescens*, aber die Rippen schmal und weniger hoch, als bei diesen Formen. Länge des Körpers 30 mm. — Aus Britisch-Ostafrika: Taru im Hinterlande von Mombasa (F. Thomas).

5. *T. (Stictotefflus) camerunus* n. sp. Schwarz. Mit *T. hamiltoni* und *carinatus* nahe verwandt. Prothorax vor den rechtwinkligen Hinterecken eingeschnürt. Prothorax kürzer und breiter als bei *hamiltoni*, vor den Hinterecken eingeschnürt. Flügeldecken stärker convex, siebente Rippe

schwach ausgebildet, aber deutlicher als bei *T. raffrayi*. Alle Episternen glatt, nicht punktirt. Länge des Körpers 35 mm. — Aus Südost-Kamerun: Yaunde-Station (v. Carnap).

6. *T. (Mesotefflus) kinganus* n. sp. ♂ ♀. Dem *T. muata* Harold sehr nahe verwandt, aber der Prothorax merklich kürzer im Verhältniss zur Breite und vor den stark eingezogenen Hinterecken weder parallelseitig noch rechtwinklig, sondern vielmehr ausgebuchtet und spitzwinklig. Länge des Körpers 28—33 mm. — Aus dem Nord-Nyassa-Gebiet: zwischen Bulongwa und Buanyi (29. September 1899, Dr. Fülleborn), sowie Unyika (1. November 1899, W. Goetze).

7. *T.* (*Tefflus* i. sp.) *nyassicus* n. sp. (♂ ♀) gehört zu den grössten Arten der Gattung und ist der *delegorguei*-Gruppe ähnlich durch die Länge der Antennen und des letzten Palpengliedes, steht aber der *sansibaricus*-Gruppe nahe durch die Bildung der Rippen der Elytren, sowie durch die äussere Erscheinung. In der Sculptur des Prothorax steht die neue Art in der Mitte zwischen diesen beiden Artengruppen. Sie hat aber mit der schlanken Körperform des *delegorguei* nichts gemein. Dagegen gleicht sie dem *sansibaricus* durch den Körperbau, die Länge der Beine und die Sculptur der Elytren. Die Streifen der Elytren sind ungefähr so breit wie die Rippen oder kaum breiter. Länge des Körpers 47—49 mm. — Aus dem Nord-Nyassa-Gebiet (Utengule, 12. Dezember 1898, Dr. Fülleborn; Unyika, 1. November 1899, W. Goetze).

8. *T.* (*Tefflus* i. sp.) *sansibaricus* m., subsp. *praecursor* n. ♂. Kleiner als der typische *sansibaricus*; Prothorax weniger breit, dessen Seiten in der Mitte abgerundet, vor den Hinterecken gerade; Elytren nach dem Grunde zu etwas mehr verengt, Rippen etwas breiter, Streifen etwas schmaler. Beide erweiterte Glieder an den Vordertarsen des Männchens etwas schmaler. Von dem ähnlich grossen *T. zebulianus* sogleich durch die weniger glänzende Oberseite des Körpers, die kürzeren Antennen, den abweichend gebildeten und oberseits dichter runzlig-punktirten Prothorax

und die schmaleren Rippen der Elytren verschieden. — Länge des Körpers 36 mm. — Aus Nord-Galla (Roba Schalo, 1. Dezember 1900, Baron v. ERLANGER).

9. *T.* (*Tefflus* i. sp.) *transitionis* n. sp. ♀. Bei merklicher Aehnlichkeit mit *T. reichardi* m. von dieser Art durch die deutlich längeren Antennen, den kleineren Kopf, die breiteren Rippen und die schwächer ausgebildeten Querleisten der schmalen Streifen der Elytren unterschieden. Durch die Beschaffenheit der (verlängerten) Antennen und Palpen, sowie des grossen, glatt runzlig-punktirten, auf der Mitte weniger dicht punktirten Prothorax und der Elytren (breite Rippen, schwach ausgebildete Querleisten der sehr schmalen Streifen) dem *zebulianus* ähnlich; aber durch den breiteren, vor den stumpf abgerundeten Hinterecken geradseitigen Prothorax unterschieden. Länge des Körpers 46 mm. — Britisch-Ostafrika (von MÖLLENKAMP erhalten).

10. *T.* (*Tefflus* i. sp.) *erlangeri* n. sp. ♂ ♀. Mit dem *T. zebulianus* zunächst verwandt, aber grösser, das vorletzte Glied der Maxillarpalpen länger und schmaler; die Seiten des glänzenden, auf der Scheibe hie und da punktirten, nach den Seiten zu runzlig-punktirten Prothorax deutlicher flach abgesetzt und weniger dicht punktirt, vor dem Hinterrande unpunktirt. Die Rippen der Elytren breiter, die Streifen daher schmaler, namentlich die inneren Streifen, welche nur den vierten oder fünften Theil von der Breite der Rippen aufweisen und keine Querleisten zeigen. Länge des Körpers 48—50 mm. — Aus Süd-Somali (Bardera am Ganale und Mansur, 30. Mai, 3. Juni 1901, Baron v. ERLANGER).

Dem Entdecker dieser stattlichen und sowohl morphologisch wie phylogenetisch werthvollen Art, Herrn Baron CARLO VON ERLANGER zu Ehren benannt.

Tefflus erlangeri ist als die am weitesten in der Morphologie der *Teffli* vorgeschrittene Art der Gattung aufzufassen.

⁂

Aus den vorstehenden Darlegungen ist zu erkennen, dass die untersten Stufen in der Gattung *Tefflus* noch primär erscheinende Rippen auf den Elytren aufweisen, dass aber auf der obersten Stufe die Rippen schon sehr verbreitert sind und theilweise der Abflachung sich nähern, so dass sie den gewöhnlichen Interstitien der grossen Masse der Carabiden ähnlich sind.

Derartige primär erscheinende Formen giebt es, ausser in anderen Familien, noch manche unter den Carabiden, einer Familie der Adephagen. Es ist bemerkenswerth, dass die artenreichen Gattungen *Carabus* und *Calosoma*, welche nach meiner Auffassung auf einer tieferen Organisationsstufe der Carabiden stehen, als die meisten grossen Gruppen der Familie, grossentheils eine sehr primäre Flügeldeckensculptur aufweisen. Ueber die tiefe Stellung von *Carabus* und *Calosoma* in der Stufenfolge der Carabiden habe ich mich schon früher verbreitet[1]. Eine ausserordentlich primäre Sculptur treffen wir auf den Elytren von Gattungen unterer Stufen der Malacodermaten, namentlich bei den Lyciden. Es ist anzunehmen, dass sich die primäre Sculptur der Elytren der Lyciden theils wohl deshalb noch besser erhalten hat, weil ihre Träger ein weniger hohes Alter haben, wie mir scheint, als die Adephagen, deren Elytren z. Th. vermuthlich wegen des höheren Alters meist schon sehr ausgebildet, theils weil die ältesten Formen der noch älteren Adephagen gewiss ausgestorben sind. Aber noch lebende urälteste Formen, die Protadephagen *(Cupedidae)*, leben noch; die primitive Flügeldeckensculptur mancher Lyciden gleicht derjenigen von *Cupes*, *Omma* und anderer Cupediden.

Herr **H. J. Kolbe** sprach über **myrmekophile Insekten, speciell über** *Thorictus foreli* Wasm.

Unter den Beziehungen verschiedener Thierarten zueinander nehmen diejenigen Fälle, welche man als Symbiose bezeichnet, ein ganz besonderes Interesse in Anspruch. Es sind bei der Symbiose nicht nur die Lebensverhältnisse an sich, welche in den Vordergrund der wissenschaftlichen Bedeutung treten, sondern die morphologischen Begleiterscheinungen. Ethologische Vorgänge werden zwar immer von morphologischen beeinflusst, aber bei den Symbionten treten ganz besondere morphologische Folgen auf, ganz in Uebereinstimmung mit den extraordinären ethologischen Grundlagen.

---

[1] H. J. Kolbe, Natürliches System der carnivoren Coleoptera. (Deutsche Ent. Zeitschrift, 1880, p. 258—280.

Eins der ältesten und wichtigsten Beispiele dieser Art ist das Verhältniss des kleinen Kläfers *Claviger testaceus* zu der Ameise *Lasius flavus*. Diese Wirthsameise hält die Käfer jener Species in ihrem Neste und benutzt sie wie Hausthiere, indem sie die von den Käfern abgegebenen wohlschmeckenden flüssigen Ausscheidungen zu ihrem Bedarf verwendet. Die Käfer lassen die (allerdings kaum wahrnehmbaren) Ausscheidungen aus den gelben Haarbüscheln an der äusseren Hinterecke der Flügeldecken und am Grunde des Abdomens hervortreten. Es ist auch längst bekannt, dass die Käfer von den Ameisen regelrecht gefüttert werden. Wasmann beobachtete[1], dass der *Claviger* sich während der Fütterung passiv verhält, dass die fütternde Ameise dabei den Kopf leise hin und her bewegt, während der Kopf des *Claviger* fast bewegungslos an ihrem Munde ruht. Eine Fütterung dauert gewöhnlich einige Minuten.

Diese passive Nahrungsaufnahme hat den *Claviger* in ein derartiges Abhängigkeitsverhältniss zu der Ameise gebracht, dass er nicht im Stande ist, selbständig Nahrungsstoffe zu zerkleinern; denn es ist Thatsache, dass seine Mundtheile, namentlich die Unterkiefer und die Kiefertaster schwach ausgebildet sind, so dass sie wie verkümmert aussehen. Offenbar wird den Käfern die Nahrung von den Ameisen völlig vorgekaut. Ueber Reduktion der Taster bei echten Ameisengästen hat Wasmann unter dem Titel „Zur Bedeutung der Palpen bei den Insekten“ eine kleine Abhandlung im „Biologischen Centralblatt“, IX. Band, No. 10, p. 303 ff. veröffentlicht.

---

[1] Wasmann, Stettin. Ent. Zeit. 1891, p. 8.

Die eigenartig gebauten keulenförmigen Antennen verwendet der *Claviger* dazu, vermittelst derselben der Ameise seine Wünsche auszudrücken. Wasmann sah (l. c.), dass der Käfer mit seinen leise bewegten Antennen die Kopfseiten der Ameise berührt und unterdessen die Mundgegend der letzteren bedeckt. Der Käfer der Gattung *Atemeles* hat eine ähnliche Fühlersprache in seinem Verkehr mit seiner Wirthsameise; ausserdem streichelt er mit erhobenen Vorderfüssen die Kopfseiten der Ameise, wenn er diese um Nahrung anbettelt.

Auch die Blindheit des *Claviger*, dem der Sehnerv völlig fehlt, bringt ihn in grosse Abhängigkeit von den Ameisen. Wasmann sieht in den blinden Clavigeriden die höchste und letzte Stufe des symbiotischen Gastverhältnisses unter den Insekten.

Zugleich bietet der dünne cylindrische Vorderleib einen geeigneten Angriffspunkt für den Transport durch die Ameise. Der Hinterleib ist verhältnissmässig umfangreich, vielleicht um eine reichliche Absonderung des von den Ameisen so sehr begehrten Sekretes zu ermöglichen. Die Flügeldecken sind sehr verkürzt. Schon Ph. W. J. Müller hat an dem *Claviger testaceus* sehr viel beobachtet und darüber 1818 eine werthvolle Abhandlung geschrieben.[1]

Ein anderes eigenartiges Beispiel von Myrmekophilie bietet *Atemeles emarginatus* Payk., der bei *Myrmica*-Arten wohnt und von diesen seines Sekretes wegen geschätzt wird. Bei diesem Käfer sind die Körpertheile nicht so umgebildet oder reducirt, wie bei *Claviger*. Dementsprechend ist seine Beziehung zu den Ameisen auch keine so innige; auch seine Abhängigkeit von diesen ist geringer. Gefüttert wird der *Atemeles* von den Ameisen ebenfalls; in Beziehung dazu ist seine Zunge vergrössert, während die Lippentaster verkürzt sind, aber im Uebrigen sind seine Mundtheile nicht verkümmert. Er nährt sich gelegentlich auch selbständig und betreibt sein Gastverhältniss zu den

---

[1] Philipp Wilbrand Jacob Müller, Beiträge zur Naturgeschichte der Gattung *Claviger*. (Germar's Magazin f. Entomologie. III. 1818. p. 69—112. 1. Taf.)

Ameisen zum grössten Schaden derselben; denn er frisst deren Brut. Auch die Larve des *Atemeles* wird von den Ameisen gefüttert; und die Larve nährt sich gleich dem Käfer ebenfalls von Ameisenbrut. *Atemeles* macht sich durch seine Bewegungen und sein Benehmen (Fühlerverkehr) so sehr den Ameisen ähnlich, dass diese anscheinend getäuscht werden. WASMANN hat die Beziehungen dieses Käfers zu der Ameise ausserordentlich sorgfältig beobachtet.

Wir sehen, dass die räuberischen Gewohnheiten des *Atemeles* die Ameisen nicht abhalten, diesen als Gast bei sich zu behalten und ihn zu hegen und zu pflegen. Daraus aber, dass andererseits die Ameisen gegen die Puppen des Käfers unrichtig verfahren, indem sie diese unzeitig ausgraben und umherschleppen und dadurch leicht dem Verderben, dem Tode aussetzen, können wir erkennen, dass die Ameisen lediglich ihrem Brutpflegetriebe folgen und vielleicht gar keine Ahnung davon haben, dass sie andersgeartete Wesen pflegen.

Diese und noch manche andere Fälle von echtem Gastverhältniss bilden die höheren und höchsten Stufen der Symbiose zwischen Ameisen und anderen Insekten. Die meisten Myrmekophilen (meistens Käfer) gehören zu den nur geduldeten Gästen (Synöken), welche nur von allerlei Abfällen in den Ameisennestern leben und keine Anpassungscharaktere besitzen, den Ameisen auch keine wohlschmeckende Säfte spenden.

Andere Ameisengäste werden feindlich verfolgt und gehören daher in das Kapitel der Synechthrie.

Das WASMANN'sche Werk „Krit. Verz." [1]) enthält 1246 bis jetzt bekannte myrmekophile Arthropoden, von denen 993 zu den Coleopteren, 1 zu den Strepsipteren, 39 zu den Hymenopteren, 26 zu den Lepidopteren (Raupen), 18 zu den Dipteren, 7 zu den Orthopteren, 1 zu den Pseudoneuropteren, 72 zu den Rhynchoten, 20 zu den Thysanuren, 60 zu den Arachnoiden und 9 zu den Crustaceen (Isopoden) gehören.

---

[1]) E. WASMANN, Kritisches Verzeichnis der myrmekophilen und termitophilen Arthropoden. Berlin, F. L. DAMES. 1894.

Unter den myrmekophilen Lepidopterenlarven sind namentlich die Raupen der Lycäniden bemerkenswerth, welche in Ameisennestern leben und durch eine Dorsalöffnung am 11. Segment für den Ameisenbesuch angepasst sind.

Im letzen Jahrzehnt wurde ein eigenartiger myrmekophiler Käfer viel besprochen, welcher in Nord-Afrika zu Hause ist und neuerdings namentlich von Escherich beobachtet wurde. Es ist der kleine *Thorictus foreli* Wasm.[1], welcher bei der über Tunesien und Algerien verbreiteten Ameise *Myrmecocystus viaticus* F. (var. *megalocola* Foerst.) lebt. Dieselben Beziehungen hat *Thorictus pauciseta* Wasm. zu *Myrmecocystus viaticus* F. und var. *desertorum* For. A. Forel hat das biologische Verhältniss dieser Käfer zu der Ameise 1889 in Tunis entdeckt und darüber wiederholt Mittheilungen gemacht.[2] Er fand die Käfer fast immer am Fühlerschafte von Ameisen der genannten Art sitzend, meist einen an einer Ameise, zuweilen zwei, je einen an beiden Fühlern. Es war nicht nöthig, diesen Aufenthaltsort sogleich als etwas Besonderes anzusehen; denn es konnte zufällig sein. Aber es erregte die häufige Wiederholung des Befundes die gerechte Aufmerksamkeit des Beobachters. Weitere interessante Aufschlüsse gewann Wasmann[3], welcher von Forel im April 1893 einen lebenden *Thorictus* empfing und ihn in ein Nest der hiesigen rothen Waldameise *(Formica rufa)* setzte. Der *Thorictus* sass hier volle drei Wochen an derselben Stelle des linken Fühlerschaftes einer Ameise. „Nach einigen Tagen geberdete sich die Ameise wie toll und machte verzweifelte Versuche, den

---

[1] E. Wasmann, Kritisches Verzeichnis der myrmekophilen und termitophilen Arthropoden. Berlin 1894. p. 137, 219. — Deutsche Ent. Zeitschr. 1890, p. 300—301; 1895, p. 41—44.

[2] A. Forel, Eine myrmecologische Ferienreise nach Tunesien und Ostalgerien. (Humboldt, 1890, p. 296—306.)
— Fourmis de Tunisie et de l'Algérie orientale. Compt. rend. Soc. ent. Belgique. 1890.
— Les formicides de la province d'Oran (Algérie). Bull. Soc. Vaudoise, XXX, p. 9.

[3] Wasmann, Zool. Anzeiger, 1898, p. 436.

Käfer von ihrem Fühlerschafte abzustreifen, die jedoch vergeblich waren; dann wurde sie allmählich wieder ruhiger. Das Benehmen der Ameise erschien mir verdächtig; ich untersuchte deshalb die Fühler einer Anzahl *Thorictus*-tragender *Myrmecocystus megalocola* aus Oran (von Forel 1893 gesammelt) und fand, dass der untere Theil des Fühlerschaftes der Ameisen von den Oberkiefern des *Thorictus* wie mit groben Nadelstichen durchbohrt wird".

Die Käfer sitzen mit dem Kopfe stets gegen die Spitze des Fühlerschaftes gerichtet, wie Forel und Wasmann ausdrücklich hervorheben.

Nach Forel „scheint die Ameise nicht im geringsten von dem Gaste belästigt zu werden, und sie versucht niemals sich desselben zu entledigen". „Die *Thorictus* heften sich fast stets an die Fühler grosser Arbeiterinnen, selten an kleinere." „Die Ameisen mit *Thorictus* bleiben gewöhnlich im Innern des Nestes." Von den Antennen der Ameisen losgelöste *Thorictus*, welche sich mit diesen zusammen in einem Gefäss befanden, sassen am nächsten Morgen wieder an den Antennen der Ameisen.

Wir folgen von hier an hauptsächlich den Darstellungen Escherich's, der die *Thorictus foreli* auf zwei verschiedenen Reisen in Algerien beobachtete. Escherich[1]) suchte die Beziehungen der Käfer zu den Ameisen eingehender zu ergründen, als es bisher bekannt war, und reiste nach Algerien, wo er die Ameise *Myrmecocystus viaticus* var. *megalocola* häufig antraf. Sie ist verhältnissmässig gross, hat einen scharlachrothen Vorderkörper, einen glänzend schwarzen Hinterleib und lange spinnenartige Beine. Sie findet sich auf allen Wegen, ist äusserst flink und verschwindet plötzlich in kleinen Löchern. Oeffnet man an diesen Löchern den Boden, so kommt man bald in eine geräumige Höhle, von der aus viele Gänge nach allen Richtungen führen. In der geräumigen Vorhalle halten sich stets viele *Myrmecocysti* auf, unter denen manche mit *Thorictus foreli* behaftet sind. Es ist aber anfangs nicht leicht, solche Exemplare zu entdecken, da die Farbe des Käfers mit der Farbe des Ameisenkopfes fast ganz übereinstimmt. Zahlreiche in Blechbüchsen mit nach Karlsruhe genommene *Myrmecocysti* und *Thoricti* liessen sich hier gut beobachten. Letztere sassen hier gewöhnlich an den Fühlern der ersteren, meist einzeln an je einem Fühler. Häufig liefen aber einige Käfer im Neste umher. Sie machten keinen Unterschied in der Auswahl der Ameisen und bestiegen grosse und kleine Arbeiterinnen, sogar die Königin. Der einmal eingenommene Platz an dem Fühlerschafte (meist im Bereiche des basalen Drittels) wurde von dem Käfer während der Dauer des Aufenthaltes an dem Fühler nicht verlassen.

---

[1]) Escherich, Zool. Anzeiger, 1898, p. 484 ff.

Die Ameise wird durch den Aufenthalt des Käfers an ihren Antennen augenscheinlich sehr belästigt und im Gebrauche der letzteren, die doch für ihre Lebensfunktionen so wichtig sind, sehr beeinträchtigt. Es ist daher erklärlich, dass sich die Ameise des Käfers zu entledigen sucht, theils mit Hülfe ihrer Mandibeln, theils mit den Vorderbeinen oder dadurch, dass sie ihre Fühler über feste Gegenstände schleifen lässt. Es gelang den Ameisen in keinem Falle, die Käferlast aus eigenem Triebe los zu werden, obgleich sie sich immer wieder bemühten. Die Käfer schienen dadurch nicht beunruhigt zu werden; sie verstehen es augenscheinlich, sich sehr fest anzuklammern. Das thun sie mit den Mandibeln; diese sind so gebaut, dass sie die Ameisenfühler wie mit einem Ringe fest umschliessen können. Auch der Kopfschild des Käfers passt zu dieser Umschliessung, denn er ist tief halbkreisförmig ausgeschnitten.

Es ist beachtenswerth, worauf schon Wasmann hingewiesen hat, dass der tiefe Ausschnitt des Kopfschildes nur den am Fühlerschafte der Ameisen lebenden *Thorictus*-Arten zukommt, während der Kopfschild der freilebenden Arten vorn abgestutzt oder nur schwach ausgeschweift ist. Wir haben es hier also vielleicht mit einem Adaptionscharakter zu thun.

Wie die Käfer auf den Ameisenfühler gelangen, beobachtete ESCHERICH an den frei im Neste herumlaufenden *Thorictus*-Individuen. Meistens rannten die langbeinigen Ameisen über die Käfer hinweg, anscheinend ohne sie zu beachten. Nur wenn die Ameisen sich langsam bewegen oder ruhen und dabei einen *Thorictus* wahrnehmen, scheinen sie auf einen Käfer aufmerksam zu werden; sie kommen dann näher, betasten ihn mit den Fühlern und belecken ihn. Andere Ameisen versuchen auch wohl den Käfer mit den Mandibeln fortzutragen, was ihnen nur dann gelingt, wenn der Käfer auf dem Rücken liegt, da die Mandibeln an der glatten festen Oberseite abgleiten. Bei einem solchen Transporte ergreift alsdann der *Thorictus* den Fühlerschaft der Ameise und klammert sich daran fest. Darüber wird die Ameise äusserst aufgeregt und schlägt wie toll um sich, um sich von dem Käfer zu befreien, aber vergeblich. ESCHERICH beobachtete jene Vorgänge wiederholt und schliesst daraus auf ein zwischen *Myrmecocystus* und *Thorictus* bestehendes echtes Gastverhältniss (Myrmecoxenie).

Das Herumtragen ist ein Akt weitgehender gastlicher Pflege, und das Belecken ein Kennzeichen der Symphilie oder Myrmecoxenie. Die Symphilie beruht nach ESCHERICH in der Auslösung des Brutpflegeinstinktes der Ameisen durch die Gäste, und zu den Handlungen bei der Brutpflege gehört das Herumtragen und Fortschleppen der Brut bei Temperaturwechsel, bei Gefahren, Umzügen u. s. w.

Das Anklammern an den Fühlerschaft gehört allerdings nicht eigentlich zu der Lebensweise echter Ameisengäste. Es dürfte wohl nur den Zweck haben, den Transport sicherer zu machen (ESCHERICH).

Der Transport an den Fühlern ist, worauf ESCHERICH nicht weiter eingeht, ein Beispiel von Phoresie. Ich möchte deswegen hierauf noch besonders hinweisen. Diese Bezeichnung ist von P. LESNE[1]) eingeführt. Bekanntlich lässt sich der

---

[1]) P. LESNE, Moeurs du *Limosina sacra* MEIG. Phénomènes du transport mutual chez les animaux articulés. (Bull. Soc. Ent. France. 1896, T. 45, p. 162—165.)

Käfer *Leptinus testaceus*, an Spitzmäusen *(Sorex)* sitzend, von diesen in deren Schlupfwinkel tragen. Pseudoscorpione hängen sich an die Füsse von Dipteren. Milben aus den Gruppen der Gamasiden und Sarcoptiden lassen sich von mistbewohnenden Thieren transportiren. Gewisse Acaridennymphen (*Trichodactylus osmiae* Duf.) findet man am Körper nestbauender Hymenopteren. Der Käfer *Antherophagus* lässt sich von Hummeln forttragen. *Limosina sacra* Meig. (ein Dipteron aus der Gruppe der Borborinen) findet sich auf *Ateuchus sacer* L. und *laticollis* L., wohl um auf diese Weise sicherer an die Mistkugeln zu gelangen, die den Fliegen Lebensunterhalt und Brutstätte liefern. Eine der bekanntesten Erscheinungen gleicher Art bieten Triungulinen (jüngste Larven von Meloiden), welche sich von Blumen aus auf den behaarten Pelz von Blumenwespen begeben, um sich von diesen in deren Nester tragen zu lassen, wo sie ihre Metamorphose durchmachen Es ist demnach, nach meinem Dafürhalten, nicht unwahrscheinlich, dass auch *Thorictus* sich nur zu dem Zwecke im Ameisenneste umhertragen lässt, um an günstige Nährstellen innerhalb des Nestes zu gelangen.

Auf einer zweiten Reise in Algerien (1902) setzte Escherich seine Beobachtungen an *Thorictus foreli* fort, kam aber jetzt zu anderen Resultaten.[1] Er brachte die Käfer, um sie genauer zu beobachten, in ein Nest von *Myrmecocystus viaticus*, in welchem sich ausser den Arbeitern auch einige Weibchen und Männchen und ziemlich viele Puppen befanden. Sowohl die Gäste wie die Nesteigenthümer verhielten sich untereinander ruhig und befanden sich wohl. Die *Thoricti* liefen ohne Scheu im Neste umher und suchten bald mit Vorliebe die Kokons auf, welche sie erkletterten. Auf diesen angekommen, verhielten sie sich theils ruhig, theils liefen sie von dem einen Ende des Kokons zum andern. Dieses Benehmen der Käfer klärte sich bald auf. Die Kokons werden nämlich von den Ameisen oft im Nest herumgetragen. „Sowie nun eine Arbeiterin sich einem

---

[1] K. Escherich, Biolog. Centralblatt. 22. Band, 1902, p. 649 bis 654.

Kokon. auf welchem ein *Thorictus* Platz genommen. nähert. so ergreift den Käfer eine grosse Unruhe; er nimmt gewissermaassen eine aufmerksame. gespannte Haltung ein. und kaum hat die Ameise ihre Mandibeln an den Kokon angesetzt. um ihn zu tragen. so läuft er auf die Trägerin zu, kriecht schnell an dem Kopfe zu einem der Fühler hinauf und klammert sich in der bekannten Weise an ihm fest. In dem Moment zuckt die Ameise heftig zusammen. lässt den Kokon sofort fallen und versucht auf alle mögliche Weise die unbequeme Last von den Fühlern abzustreifen, was von Wasmann und mir selbst bereits eingehend geschildert wurde." „Aber nicht nur auf diese Art suchten die *Thorictus* unseres Nestes auf ihre Wirthe zu gelangen. sondern sie schlichen sich oft auch an ruhende Ameisen heran, um so direkt den Fühler zu erklettern. Wollte es den Käfern aber gar nicht gelingen, an dem Fühlerschaft der Ameisen festen Halt zu bekommen, so versuchten sie ihr Glück an irgend einer anderen Extremität. und so sah ich nicht selten einen der Gäste an den Tarsen oder Tibien angeklammert (Fig. 2). Trotz dieser recht unbequemen Situation hielten die *Thorictus* oft ziemlich lange hier aus. meistens mehrere Stunden. einmal sogar über einen Tag. Die Ameisen schien diese Last wenig zu geniren. denn sie liefen ebenso flink wie vordem im Nest herum. Auch an der Fühlergeissel sah ich einmal einen *Thorictus* sitzen; er klammerte sich an derselben fest in dem Moment, als die Ameise ihn damit betastete."

Auch dieses Mal bestiegen die *Thoricti* ohne Wahl sowohl weibliche als auch männliche Ameisen und Arbeiterinnen verschiedener Grösse. Ihre einzige Sorge schien nur die zu sein. überhaupt auf einen Ameisenfühler zu kommen.

Manche *Thoricti* sah Escherich frei im Neste umherlaufen oder an Ameisenleichen schnuppern. auch an ruhenden oder an frisch geschlüpften. noch weichen und hülflosen Ameisen herumklettern und da und dort lecken.

Die Ameisen selbst kümmerten sich dieses Mal (im Gegensatze zu den Beobachtungen auf der ersten Reise) garnicht um die Käfer, benahmen sich auch nicht feindlich oder misstrauisch gegen sie. Sie liessen sie auch ruhig gewähren, wenn sie an ihnen herumkletterten. Andererseits erwiesen die Ameisen dieses Mal den Käfern keine freundschaftliche Dienste (im Gegensatze zu den Beobachtungen im Jahre 1898); sie beleckten sie nicht und trugen sie nicht umher.

Die Gegensätze zwischen den Beobachtungen des Jahres 1898 und denjenigen des Jahres 1902 erscheinen auffallend. Im Jahre 1898 erwies sich *Thorictus* deutlich als Symphile. Die Ameisen verhielten sich gegen die Käfer aktiv (Belecken, Transportiren). Im Jahre 1902 trugen sie mehr ein passives Verhalten gegen ihre Gäste zur Schau. Auch die Uebersiedelung auf den Fühler der Ameise ist dieses Mal eine andere als 1898. Damals liessen sich die Käfer von den Ameisen durch deren Mandibeln aufheben und gelangten während des Transportes auf den Fühlerschaft. Im Jahre 1902 erkletterten die Käfer den Fühler der Ameisen von einem Kokon aus, welchen sie bestiegen hatten und welcher von einer Ameise transportirt wurde; oder sie gingen an ruhende Ameisen heran, um direkt auf den Fühler zu klettern. Sie benahmen sich jetzt also viel selbständiger als 1898.

Escherich sucht die ziemlich erheblichen Unterschiede in dem Verhalten der *Thoricti* in der ungleichen Verfassung der Ameisennester. Im Neste von 1898 (aus Oran) befanden sich von Ameisen nur ein Weibchen und Arbeiterinnen, aber keine Larven und Puppen; in dem Neste von 1902 (aus Biskra) waren mehrere Weibchen und Männchen, sowie eine Menge Larven und Puppen vorhanden. In diesem Neste hatten die Arbeiterinnen genügend Beschäftigung mit der Pflege der Weibchen und der Brut. In jenem Neste hingegen gab es keine Larven und Puppen, an welchen sie ihren Brutpflegetrieb befriedigen konnten, und sie wandten ihre Sorge den *Thoricti* zu.

Es ist also wohl kein Zweifel, dass die Differenzen, welche sich aus den Beobachtungen ergeben, sich erklären lassen. Aber die frühere Hypothese, nach der sich

Thorictus von den Ameisen nur transportiren lasse, lässt Escherich jetzt fallen, indem er annimmt, dass *Thorictus* sich zum Zwecke der Nahrungsaufnahme an dem Fühlerschafte der Ameise aufhalte. Dass ich die Nahrungsaufnahme am Ameisenfühler bezweifle und daran festhalte, dass sich *Thorictus* nur in der Absicht, sich transportieren zu lassen, auf der Ameise aufhalte, habe ich oben dargelegt. Escherich bezweifelt aber schon selbst, dass *Thorictus* die Fühler der Ameise ansticht, um diesen Blut auszusaugen, weil dieser Käfer nicht die für blutsaugende Ectoparasiten so charakteristisch aus- und umgebildeten Mundwerkzeuge besitzt. Die antennophile Eigenschaft habe sich wahrscheinlich erst secundär auf Grundlage der Symphilie herausgebildet.[1] Betreffs der Nahrung vermuthet Escherich, dass *Thorictus* diese in den Ausscheidungen aus den über die Oberfläche des Körpers der Ameisen zerstreuten Hautdrüsen findet, wie er das an dem kleinen Käfer *Oxysoma oberthüri* Fauv. beobachtet hat. Auch die Thatsache, dass der Käfer mehrfach an ruhenden und frisch ausgeschlüpften Ameisen „schnuppernd“ beobachtet wurde, spricht dafür. Und da es den kleinen, unbeholfenen rundlichen Käfern mit den kurzen Beinen schwerlich gelingen dürfte, sich überall am Körper der Ameise festzuhalten, so ist er nur auf die dünnen Extremitäten angewiesen, von denen die Antennen die bequemsten sind.

Escherich hielt dafür, dass die Beziehungen des *Thorictus* zu den Ameisen in das Gebiet der Symphilie, d. h. des echten Gastverhältnisses gehören.

Wasmann unterscheidet[2] unter den Beziehungen zwischen Gast und Wirth vier Klassen.

a. die Symphilie (auch Myrmecoxenie bezw. Termitoxenie genannt), d. i. das echte Gastverhältniss, bei dem Gäste als echte Gäste eine wirklich gastliche Pflege von

---

[1] Ich verweise hierbei auf meine obigen Angaben über die Phoresie.

[2] E. Wasmann, Die Myrmekophilen und Termitophilen. Vortrag. (Compt.-Rend. des Séanc. d. 3. Congr. internat. de Zool. Leyde, 16.—21. September 1895, p. 411—440.) p. 412.

Seiten ihrer Wirthe geniessen, von ihnen gefüttert und beleckt oder wenigstens gefüttert oder beleckt werden;

b. die Synoekie, d. i. die indifferente Duldung (auch Metoekie genannt), ein Verhältniss, in welchem Gäste in sehr verschiedenem Grade und aus sehr verschiedenen Gründen von ihren Wirthen geduldet sein können;

c. Die Synechthrie, d. h. die feindliche Einmiethung, ein Verhältniss, in welchem Einmiether, welche sich ihren Gästen gewaltsam aufdrängen und meist als Raubthiere von ihren Wirthen oder von deren Brut leben, von ihren Wirthen feindlich verfolgt werden;

d. der Parasitismus, ein Verhältniss von Schmarotzern zu ihren Wirthen, welches nicht auf einer Wechselbeziehung beruht, und wobei der Gast als Ento- oder Ectoparasit in oder am Körper des Wirthes oder seiner Brut lebt und daran sich ernährt.

Unter Myrmekophilen sind alle gewohnheitsmässigen Gesellschafter der Ameisen zu verstehen; alle zufälligen Besucher der Ameisennester sind also ausgeschlossen. Bei dem Begriffe „Myrmekophilie“ wird aber von der näheren biologischen Natur des Zusammenlebens abgesehen. Die Myrmekophilie umfasst vielmehr hinsichtlich der Beziehungen zwischen Ameisen und ihren Gästen die eben aufgezählten vier biologischen Klassen.

Das Verhältniss der *Thorictus* zu seiner Wirthsameise *Myrmecocystus viaticus* nähert sich nach ESCHERICH's Annahme dem Parasitismus. Die Grundlage des Verhältnisses des Käfers zu der Ameise besteht aber in der Symphilie. Es ist die Annahme zulässig, dass *Thorictus* als harmloser Bettler oder Dieb die erste Bekanntschaft der Ameisen gemacht habe, der von den Abfällen des reichlichen Tisches der Ameisen oder von den Ameisenleichen profitiren wollte. Auch ist es wahrscheinlich, dass die Käfer Anfangs von den Ameisen verfolgt wurden, aber durch ihren runden und glatten Körper gegen die Bisse der Ameisen geschützt waren. Von grossem Vortheil muss es den Käfern bei einer solchen Gelegenheit gewesen sein, dass die Ameisen von etwaigen Sekreten aus Hautdrüsen der Käfer angenehm berührt wurden und von einer feindlichen Verfolgung der Eindringlinge abstand nahmen, so dass letztere sich ohne jede Gefahr in der Ameisenkolonie aufhalten konnten und sich zu echten Gästen (Symphilen) ausbildeten.

Escherich zieht hieraus nun den Schluss, dass mit der Ausbildung der Symphilie keineswegs eine Aenderung des ursprünglichen Naturells verbunden sein kann. Die Symphilie ist für die Gäste nur ein Mittel, ihren Zweck zu erreichen, also eine Einrichtung lediglich im Interesse der Gäste. Ein räuberischer Gast wird noch fernerhin sich an der Ameisenbrut vergreifen und ein harmloser, von Almosen lebender Symphile noch weiter von den Abfällen der Ameisen leben. Sie werden von diesen geduldet, weil sie durch Hautsecrete oder Geruchstoffe sich ihnen angenehm machen. Auch der so reichlich ausgebildete Brutpflegeinstinkt der Ameisen kommt den Gästen zu gute, dadurch, dass die Ameisen sich der Gäste und ihrer Brut so annehmen wie ihrer eigenen Brut und sie hegen und pflegen. Der von den Gästen ausgehende Reiz kann für die Ameisen stark oder schwach sein. Ist er schwach, so treten die Pflegehandlungen der Ameisen mehr und mehr zurück. Und dies ist bei *Thorictus* der Fall, der nur zuweilen noch herumgetragen und beleckt wird.

Von einer aktiven freien Auswahl und Bevorzugung mancher Gäste seitens der Ameisen (Amikalselectionstheorie Wasmann's) kann nach Escherich keine Rede sein, sondern die Ameisen werden zu der „Bevorzugung“ gezwungen, indem ihre Pflegeinstinkte denjenigen Gästen am meisten zugute kommen, bei welchen die den Reiz ausmachenden Eigenschaften (Geruchsstoffe, Sekrete u. s. w.) am reichlichsten vorhanden sind. Dabei ist es gleichgiltig, ob ihnen die Gäste anderweitig schaden oder nicht.

Echte Ameisengäste (Symphilen = Myrmekoxenen), nämlich solche, welche von den Ameisen gastlich gepflegt werden und welche ihrerseits die Ameisen mit süssen Sekreten beschenken, giebt es verhältnissmässig wenige. Die grössere Anzahl der Myrmekophilen hält sich, gleichwie ihre Verwandten und wohl auch sie selbst. überhaupt in Verstecken am Boden und auch gern in Ameisennestern auf, um hier von den Abfällen der Ameisen manches Essbare als Nahrungsmittel zu verwerthen. Da viele der zahlreichen Kleinkäfer und der anderen Arthropoden harmlos sind. so werden sie von den Ameisen geduldet; es sind die zahlreichen indifferent geduldeten Synoeken, z. B. unter den Coleopteren zahlreiche Staphyliniden. Pselaphiden. Scydmäniden. Trichopterygiden. Lathridiiden. Monotomiden. Histeriden. Clytrinen, unter den Lepidopteren die Lycänidenraupen, dann Poduriden, Araneiden, Acariden, Asseln (Isopoden) u. a.

Manche Eindringlinge, welche der Ameisenbrut nachstellen, werden von den Ameisen als Feinde behandelt und verfolgt; es sind unter den Käfern namentlich die Arten einiger Staphylinidengattungen *(Myrmedonia, Myrmoecia* und *Lamprinus,* sowie *Quedius brevis* und *Xantholinus atratus).*

Die indifferent geduldeten und verfolgten Mymekophilen dürfen nach Vorstehendem nicht zu den symbiotisch wichtigen echten Gästen gerechnet werden.

Echte Ameisengäste (Myrmecoxenen)[1] sind unter den Staphyliniden: die Arten von *Lomechusa, Xenodusa* und *Atemeles;*

Clavigeriden: alle Arten;

Paussiden: die mit gelben Haarbüscheln, durchbohrtem Stirnhorn und Thoraxgruben versehenen Arten;

Gnostiden: *(Gnostus*-Arten*)*;

Nitiduliden: *Amphotis marginata;*

Thorictiden: einige Arten von *Thorictus;*

Histeriden: *(Hetaerius tristriatus, Tylois trilunatus* und Arten von *Chlamydopsis);*

Aphodiiden: Arten von *Euparia, Corythoderus* und *Chaetopistes;*

Brenthiden: *Amorphocephalus coronatus;*

Dipteren: *Microdon* (teilweise).

---

[1] E. Wasmann, Kritisches Verzeichniss der myrmekophilen und termitophilen Arthropoden. Berlin, F. L. Dames, 1894.

Bei der Betrachtung des Werdeganges der symphilen Insekten ist es als glaubhaft anzunehmen, dass diejenigen Eindringlinge bald gern gesehene Gäste wurden, welche an die Ameisen angenehme Sekrete abgaben. Solche Freunde wurden nebst ihrer Brut wie Angehörige der Kolonie behandelt. Theilweise besassen die Eindringlinge Sekretionsorgane mit gelben Haarbüscheln an einigen Körpertheilen. Diese Ameisenfreunde bildeten sich zu echten Gästen aus und änderten theilweise sogar auch morphologisch ab.

Artenbildende Faktoren waren also die biologischen Vorgänge, mit denen wir es hier zu thun haben.

Nun fragt es sich, ob Sekretionsorgane mit Haarbüscheln, also den Wirthsameisen sehr willkommene Apparate, sich erst durch den Aufenthalt bei den Ameisen ausgebildet haben, oder ob mit solchen Organen behaftete Individuen schon vorher vorhanden waren und erst durch das Vorhandensein der erwähnten Organe für den symbiotischen Aufenthalt bei den Ameisen geeignet gemacht wurden.

Unter den *Thorictus*-Arten besitzt ein Theil der Arten die für ein echtes Gastverhältnis charakteristischen gelben Haarbüschel (Haarfilz) in den Hinterecken des Prothorax. Dieser gelbe Haarfilz ist ziemlich stark ausgebildet bei den Arten *fairmairei* RAFFR., *castaneus* GERM., *pilosus* PEYRON u. a.

Sehr klein erscheint der Haarfilz (als kleiner Pinsel) in den Hinterecken des Prothorax bei *seriesetosus* FAIRM., *foreli* WASM., *dimidiatus* PEYRON, *puncticollis* LUC. etc.

Keine gelbe Haarfilze besitzen die Arten von *Thorictus foveicollis* REITT., *mauritanus* LUCAS, *westwoodi* WOLLAST., *orientalis* PEYRON, *myrmecophilus* REITT., *laticollis* MOTSCH. u. a.

Wie in der Gattung *Thorictus* der Uebergang aus dem Verhältniss geduldeter Einmiether (Synoeken) zu den echten Gästen stattfindet, das zu ergründen ist der Forschungen noch vorbehalten.

ESCHERICH hat den wahrscheinlichen Vorgang der Ausbildung der Symphilie bei *Thorictus foreli* und *Oxysoma oberthüri* anschaulich dargestellt. Im Anschluss daran können wir weiterhin schliessen, dass Drüsensekret-Apparate in der Oberhaut des Körpers sich bei vielen der zahlreichen in Ameisennestern sich aufhaltenden Kleinthiere aus dem Bereiche der Arthropoden sich ausbilden konnten und können. Das ist um so leichter, als Hautdrüsen im Integument der Insekten weit verbreitet sind. Eine Anpassung von Hautdrüsen an die Ausnutzung durch Ameisen ist also leicht denkbar. Wir sehen die schüchternen Anfänge dazu in kleinen Ansätzen von kurzen gelben Haarbüscheln und treffen auch stärker ausgebildete Büschel derartiger Haare an. Es ist also anzunehmen, dass die für die Symbiose angepassten Drüsensekret-Apparate erst während des symbiotischen Verhältnisses zwischen Ameisen und Myrmekophilen ausgebildet wurden. Es spricht dafür auch der Umstand, dass, soweit mir bekannt, nur in Symbiose mit anderen Thieren lebende Arthropoden mit gelben Haarbüscheln obiger Art ausgerüstet sind.

Herr **MATSCHIE** sprach über **einen Gorilla aus Deutsch-Ostafrika.**

Im Februar dieses Jahres brachte die deutsch-ostafrikanische Zeitung die Nachricht, dass nördlich vom Kivu-See und südlich vom Albert-Edward-See auf dem Vulkan Kirunga ya Sabinyo zwei riesige Menschenaffen durch Herrn Hauptmann von Beringe erlegt worden seien. Einen von ihnen habe man mit grösster Mühe zu Thale schaffen können.

Genauere Nachrichten erhielt bald darauf Herr Dr. L. HECK durch Herrn Oberarzt Dr. ENGELAND, der im Auftrage des Kaiserlichen Gouvernements in Dar-es-Salaam die Uebersendung des Schädels und Rumpfskelettes dieses am Kivu-See erbeuteten Affen an die Direktion des Berliner Zoologischen Gartens ankündigte und gleichzeitig die Mittheilung machte, dass während des Transportes zur Küste das Fell und die Beinknochen durch eine Hyäne verschleppt worden seien.

Herr Dr. HECK legte mir eine dem Briefe beigepackte Photographie und eine Beschreibung des Thieres vor und erklärte sich bereit, dem Königlichen Zoologischen Museum die Sendung zur vorläufigen Aufbewahrung zu übergeben. gestattete auch. dass ich über diesen Fund eine Mittheilung veröffentliche. Ihm sage ich hierfür meinen besten Dank.

Herr Hauptmann von Beringe hat den Affen auf der Spitze des Vulkans Kirunga ya Sabinyo in einer Höhe von 3000 m erlegt. Dieser Berg gehört zu einer Kette von Vulkanen. die auf der Wasserscheide zwischen den Zuflüssen des Kivu-Sees. des Albert-Edward-Nyansa und des Victoria-Nyansa und in nächster Nähe der Quellgebiete des zum Congo fliessenden Lowa sich erheben.

Das Thier war 1,5 m hoch und wog 100 kg. Das Gesicht, die Ohren, die Brust, der Rücken, die Hände und Füsse waren nackt, die Ohren 4.5—5 cm lang, also im Verhältniss zur Grösse des Thieres sehr klein; sie standen nicht vom Kopfe ab. Die Brust war bräunlich, wie geschwärztes, abgenutztes Leder, der Rücken etwas heller; das Gesicht, die Ohren und die nackten Theile der Gliedmaassen zeigten eine schwarze Färbung. Der Penis war klein; die Hoden lagen in der Bauchhöhle. Das Fell war schwarz behaart.

Diesen von Herrn Dr. Engeland gemachten Mittheilungen kann ich nach Besichtigung der Photographie noch hinzufügen, dass die Behaarung des mächtigen Affen sehr lang und dicht war und namentlich an den Kopfseiten und dem Kinn eine erhebliche Länge ereichte, so dass ein starker Bart das Gesicht umgab.

Die nackte Brust und die Grösse und Schwere des Körpers sprechen schon dafür, dass wir es hier nicht mit einem Schimpansen zu thun haben, sondern dass nur der Gorilla zur Vergleichung in Frage kommen würde. Nachdem ich den Schädel und das Skelett gesehen habe, erscheint es zweifellos, dass der Kirunga-Affe zur Gattung *Gorilla* Js. Geoffr. gehört.

Diese Feststellung ist deshalb wichtig, weil dadurch das Verbreitungsgebiet des Gorilla erheblich erweitert wird. Allerdings sagt schon Lydekker[1]), dass der Schimpanse östlich bis Uganda vorkommt, während der Gorilla etwas weiter verbreitet sei. Ich habe aber bisher aus der Litteratur keinerlei Beweise für eine solche Annahme finden können, die erst durch den Kirunga-Affen der Wahrscheinlichkeit näher gebracht wird.

---

[1]) Die geographische Verbreitung und geologische Entwickelung der Säugethiere. Autorisirte Uebersetzung. Aus dem Englischen von Prof. G. Siebert. Jena, 1897, p. 315.

Als sichere Fundstellen des Gorilla kenne ich aus Kamerun: Yaunde und Bipindi am Lokundje durch Zenker, den Mbam-Fluss durch Hauptmann von Besser; Nakinda, westlich des Militär-Postens Semikore am Sanaga durch Oberleutnant Scheunemann; das Bane- und Ngumba Land durch Freiherr von Stein.

Isidore Geoffroy Saint-Hilaire erwähnt ihn (Archives du Muséum X, 1858, p. 50—51) vom Money- oder Danger-Flusse nördlich von der Corisco-Bucht, von Abatta und Denis im Gabun-Gebiete und vom Cap Lopez. Hartmann (Die menschenähnlichen Affen. Berlin 1876, p. 10) nennt ihn von Fernand Vaz (Kamma), Jangela, Mayombe und vom mittleren Kuilu. Famelart (Bull. Soc. Zool. VIII. 1883, p. 149—151) von Conde bei Landana und von N'Coutou im Kuilu-Gebiet. Handmann, Brehmer und Buchholz haben ihn am Gabun, Lenz und Schmidt am Ogowe erlegt. Duckworth (Proc. Zool. Soc. London, 1899, p. 314) spricht von einem Gorilla, der in der Nähe von Brazzaville am Congo gekauft wurde.

Der Gorilla ist also bekannt aus den westafrikanischen Küstenländern zwischen dem Kamerun-Flusse und dem Congo, nach Osten nicht über das Gebiet der Küstenflüsse hinaus. Das Vorkommen bei Brazzaville berechtigt uns vorläufig noch nicht zu der Annahme, dass er im Congo-Gebiet selbst zu Hause sei; denn Brazzaville liegt nicht weit von den Kuilu-Zuflüssen entfernt. Ueberdies sagt Famelart (l. c. p. 151): Je crois qu'au sud les Gorilles n'atteignent pas les rives du Congo, car depuis près de six ans que M. M. le Dr. Lucan, L. Petit et moi voyageons dans cette région du Congo, nous n'avons pas encore vu un seul de ces animaux.„ Wo wir den Congo als Heimath des Gorilla erwähnt finden, ist immer das als Congo

Français bezeichnete Küstengebiet nördlich von der Congo-Mündung gemeint.

E. de Pousargues (Annales des Sciences Naturelles, III. 1896. p. 143) ist der Ansicht, dass seine Verbreitung nach Osten hin eng begrenzt erscheint.

Durch den Kirunga-Affen ist nunmehr das Vorkommen des Gorilla 1500 km östlich von seinem bisher bekannten Verbreitungsgebiet nachgewiesen.

Es fragt sich nun, ob der am Kivu-See lebende Gorilla ohne weiteres als *Gorilla gorilla* Wymann bezeichnet werden darf, d. h. ob er in allen wesentlichen Merkmalen mit dem von Savage am Gabun entdeckten Gorilla übereinstimmt.

Das ist nun nicht der Fall; denn der Kirunga-Affe ist viel dichter behaart und hat einen viel stärkeren Bart als der Gabun-Affe. Dieser Unterschied braucht nicht von Bedeutung zu sein. Die stärkere Behaarung ist vielleicht nur durch den verschiedenen Standort verursacht; der im flachen Gabunlande lebende Gorilla wird nicht so dicht behaart sein wie ein anderer, der in der Höhe von 3000 m erlegt worden ist.

Ausserdem giebt es auch im westlichen Afrika dicht behaarte Gorillas. Alix und Bouvier (Bull. Soc. Zool. (2) XI, 1887, p. 488—490) beschreiben unter dem Namen *Gorilla mayêma* einen Affen, der sich von *G. gorilla* unter anderen Merkmalen unterscheidet „par une abondance pileuse en arrière des joues et du menton, qui forme autour de sa face un épais collier naturel“.

Ich habe die Erfahrung gemacht, dass bei Standortsvarietäten sich die Variationsweite in den für die Stammform bekannten Grenzen hält. Ueberall, wo Unterschiede in den äusseren Merkmalen mit solchen des Schädels gleichzeitig auftreten, liegt die Wahrscheinlichkeit vor, dass man es mit einer verschiedenen Art zu thun hat.

Der von Herrn Hauptmann von Beringe erlegte Gorilla ist ein ausgewachsenes Männchen, dessen letzter Molar schon die vollständige Höhe erreicht hat, aber nur geringe Spuren der Abkauung trägt. Der harte Gaumen ist mehr als 2 cm hinter den letzten Molaren ausgedehnt. Die rechte Sutura maxillo-intermaxillaris ist im Verwachsen begriffen, die linke noch offen.

Zur Vergleichung standen mir 25 männliche Gorilla-Schädel zu Gebote, die theilweise im Kgl. Zoologischen Museum und theilweise im I. Anatomischen Institut der Kgl. Universität aufbewahrt werden. Die letzteren habe ich mit gütiger Erlaubnis der Herren Geh. Medicinalrath Prof. Dr. Waldeyer und Dr. Kopsch untersuchen dürfen. Ich bin diesen Herren dafür sehr dankbar.

Der Kirunga-Schädel unterscheidet sich von allen diesen 25 Schädeln durch folgende Merkmale:

Die Nasalia sind schmal und nach vorn spitzwinklig in der Richtung auf die Sutura nasalis abgeschnitten, sie verjüngen sich gegen den freien Rand plötzlich. Bei den Westafrikanern zieht die Sutura nasomaxillaris in flachem Boden nach vorn; die Nasalen sind breit und verjüngen sich ganz allmählich gegen den freien Rand hin.

Das Palatum ist länger als die Entfernung seines freien Randes vom Vorderrande des Foramen magnum; bei allen Westafrikanern ist es kürzer als diese Entfernung.

Der Arcus superciliaris ist sehr schwach, am vorderen Rande nur 8--9 mm stark; bei den Vergleichsschädeln mindestens 11 mm dick.

Der untere Rand der Augenhöhle zeigt keine Spur einer Crista, die bei den westafrikanischen Schädeln mindestens am Vorderrande des Foramen infraorbitale entwickelt ist.

Der Gorilla des Kirunga-Gebietes ist also im Bau des Schädels sehr wesentlich von den westafrikanischen Vertretern der Gattung verschieden. Ich nenne ihn *Gorilla beringeri* nach seinem Entdecker.

Manche für das Congo-Becken bezeichnende Arten sind bis in das Zwischenseengebiet, also auch bis zum Kivu-See verbreitet. Es würde daher nicht unmöglich sein, dass der Kirunga-Gorilla mit dem *Gorilla mayêma* Alix und Bouvier zusammenfällt, der nach der Originalbeschreibung aus der Congo-Region stammt. Dieser Affe ist nicht, wie die Verfasser mittheilen, an den Ufern des

Kuilu bei dem Dorfe des Königs Mayêma gefangen, sondern, wie FAMELART (l. c. p. 151) nachweist, bei Conde in der Nähe von Landana gekauft worden, könnte also sehr gut aus dem Gebiete des Congo selbst herrühren.

Die Art ist auf ein Weibchen begründet worden. *Gorilla mayêma* unterscheidet sich von *G. gorilla* durch geringere Grösse, sehr kleinen Kopf, fuchsrothen Scheitel, grossen Bart und dicht behaarten Rücken. Der Schädel soll sich durch schlankere Gestalt, geringere Maasse, gut entwickelte Crista sagittalis, tiefere Fossa temporalis, höhere und flachere Jochbögen und durch eine kleine Verticalcrista an der Aussenseite der Hinterwand der Augenhöhle unterscheiden.

Alle diese Merkmale passen auf ein Weibchen, das von GERRARD im Jahre 1883 gekauft worden ist und im Berliner Zoologischen Museum aufbewahrt wird.

Der Schädel eines jungen Männchens, den Herr Dr. FALKENSTEIN von Kakamoëcka im Mayumbe-Lande heimgebracht hat, gehört offenbar zu dieser Form, wie die kurze Molarenreihe (57,5 mm) und die geringe Basallänge vermuthen lässt. Die übrigen Merkmale können wegen der Jugend des Exemplars nicht verglichen werden.

Unter den Schädeln, die Dr. LENZ am Ogowe gesammelt hat, sind mehrere, die ich zu einer der beiden Formen *gorilla* oder *mayêma* nicht mit Sicherheit zu stellen vermag. Es kommen also Uebergänge zwischen *gorilla* und *mayêma* vor und zwar in dem Gebiet des Ogowe. Dort leben auch echte *gorilla*.

Entweder müssen diese Uebergänge als Bastarde aufgefasst werden; dies ist nur möglich, wenn auch der echte *mayêma* am Ogowe aufgefunden wird. Dann stossen dort die Verbreitungsgebiete beider Arten zusammen; in den Grenzgegenden sind natürlich Mischlinge möglich.

Oder die Uebergangsformen werden auch noch in Kamerun und in Loango gefunden. In diesem Falle hat man den rothköpfigen Gorilla als individuelle Ausartung zu betrachten.

Ich halte die erstere Ansicht für wahrscheinlicher.

Uebrigens ist dieser rothköpfige Gorilla schon früher einmal beschrieben worden. Sein ältester Name ist *Gorilla castaneiceps* SLACK.

In den Proc. Nat. Hist. Philadelphia. 1862, p. 159—160 wird diese Art begründet; sie unterscheidet sich von *G. gorilla* durch einen circular patch of reddish hairs upon the top of the head und durch dichte und lange Behaarung des Körpers.

Dass *Gorilla beringei* mit *G. castaneiceps* nicht vereinigt werden darf, geht aus folgendem hervor.

G. beringei ist nicht kleiner als *G. gorilla;* die Molaren sind ebenso gross wie bei dieser Form. Die Bildung der Nasalen, des Palatums und des Arcus superciliaris bei *G. castaneiceps* ist derjenigen ähnlich, wie sie sich bei *G. gorilla* findet. Am unteren Rande der Augenhöhle ist bei *G. castaneiceps* die Crista wenigstens am Rande des Foramen infraorbitale deutlich.

Herr **MATSCHIE** legte hierauf **einige Photographieen von Büffelgehörnen vor.**

Die Herren **F. HILGENDORF** und **P. PAPPENHEIM** berichteten über die **Fischfauna des Rukwa-Sees**[1].

Herr Stabsarzt Dr. FÜLLEBORN hat auf seiner Forschungsreise, die mit Unterstützung der Hermann- und Elise geb. Heckmann - Wenzel - Stiftung ausgeführt wurde, im Juni 1899 den Rukwa-See untersucht und eine grössere Zahl (12 Arten in ca. 350 Exemplaren) von Fischen dem Berliner Zoologischen Museum zur Untersuchung übergeben, die erste Ausbeute, welche aus diesem Becken überhaupt bekannt geworden ist. Der See, östlich vom Südende des Tanganyika- und nordwestlich vom Nordende des Nyassa-Sees unter 8° S Br. gelegen, hat keinerlei Abfluss und ist grösstentheils salzig, so auch an der Mündung des südlich einfliessenden Chambue; der von Osten kommende Songwe dagegen bewirkt eine Aussüssung des Sees an seiner Einmündung. Nicht weit nördlich vom Songwe, bei Kipindi, ist das Wasser bereits salzig.

---

[1] Nach FÜLLEBORN (ihm schulden wir die geographischen Angaben) lautet so die richtige Bezeichnung des Sees; die Karten geben dafür den Namen RIKWA, auch Leopold-See wurde er früher genannt.

Nach dem gesammelten Material zu schliessen, hat der Salzgehalt keinen merkbaren Einfluss auf die Zusammensetzung der Fischfauna ausgeübt. Die Gattungen, zu vier Familien gehörig, sind Typen, die auch in den angrenzenden Gebieten gefunden werden.

Fam. *Cichlidae*

(bisher meist als *Chromididae* bezeichnet).

1. *Tilapia nilotica* (L.).

Unser Material ergiebt:

$$\text{D. } \frac{(15)\ 16\ (17)}{(11)\ 12\ (13)}.\quad \text{A. } \frac{3}{(9)\ 10\ (11)};\quad \text{Sq. } 29-31,\ \frac{3\ (3^1/_2)}{\text{ca. } 14};$$

$$\text{Ll. } \frac{(20)\ 21}{(12)\ 13\ (14)}.$$

Schuppen ungezähnt (cycloid); ca. 22—23 Kiemendornen (a. d. unteren Hälfte des ersten Bogens); 2 Reihen Wangenschuppen, seltener (oben) eine stets unvollständige dritte Reihe; Pectoralflossen reichen stets (auch bei jungen Exemplaren) bis an die Verticale des Gelenks der Analflosse, häufig bis zur Mitte der A. Schwanzflosse bei den jüngsten mehr oder weniger deutlich ausgeschnitten.

Es liegen im ganzen 71 Exemplare dieses Charakters vor, die eine fast lückenlose Entwicklungsreihe darstellen, von $1^1/_4$—26 cm Länge (mit C. gemessen). Wesentliche Unterschiede zwischen ihnen ergiebt nur die Bezahnung: Jugendliche Individuen (ca. 6 cm l.) zeigen oben 3, im Unterkiefer 2 Zahnreihen; die grössten Exemplare aber haben 6 bez. 5 Zahnreihen.

Sie können sämmtlich nur auf *Tilapia nilotica* s. str.[1]) bezogen werden. Von Nil-Exemplaren dieser Species weichen die vorliegenden in folgenden Punkten ab:

1) Körperform auffallend hoch gegenüber gleich langen Nil-Exemplaren, dabei auch deutlich dünner.

---

[1]) d. h. nach Ausschluss von *Tilapia mossambica* (Ptrs.).

2) Kopf nicht so dick; Maxille nicht bis an die Verticale des vorderen Augenrandes reichend; Maul nicht so breit; Zähne des Unterkiefers stehen nicht so steil, wie bei den Nil-Exemplaren, sondern mehr nach vorn geneigt.

3) Pectoralflossen auffallend lang (s. o.).

4) Analpapille bei grösseren Exemplaren sehr deutlich entwickelt, von mindestens $^3/_4$ Augendurchmesser-Länge und am Ende deutlich gespalten, wie sie ähnlich bei Nil-Exemplaren des hiesigen Museums nie vorhanden sind; solche Papillen aber weist ein Exemplar aus dem Victoria-Nyansa auf (Anhänge hier fast 3 Augendiameter lange Fransen bildend: Hochzeitsschmuck?).

5) Es fehlt (oder ist nur angedeutet) die gebänderte Zeichnung der Analflosse; ebenso fehlt den Erwachsenen ausnahmslos die (nach Pfeffer, Ostafr. Fische, 1893) angeblich (wohl nur für junge Thiere!) typische Bänderung des weichen Theiles von Dorsal- und Analflosse; nur einige jugendliche Individuen (ca. 5 cm lang) lassen dieselbe erkennen. Ebenso erscheint die nach Pfeffer (op. cit.) gleichfalls typische dunkle Querbänderung der Körperseiten höchstens schwach angedeutet; selbst junge Exemplare (gesammelt Juli 1899 von Herrn Oberleutnant Glauning) zeigen dieselbe weit undeutlicher ausgeprägt als gleichgrosse Nil-Exemplare (die ausserdem schon auf den ersten Blick durch ihre kürzeren Pectoralflossen von den Rukwasee-Exemplaren abweichen). — Doch muss bemerkt werden, dass alle Angaben über Färbung sich nur auf die in Alcohol aufbewahrten Exemplare beziehen, da über die Farbe der lebenden Individuen keine Angaben vorliegen.

6) Von *Tilapia mossambica* (Ptrs.) unterscheiden sich die Exemplare vom Rukwasee durch: ihr kleineres Maul, geringere Wangenhöhe, längere Brustflossen.

Uebrigens besitzen sämtliche bisher erwähnten Exemplare von *Tilapia nilotica* die in der Synopsis Boulenger's (Proc. Zool. Soc. Lond. 1899, Part I, p. 106ffg.) nur für *Tilapia lepidura* Blgr. zugelassene Beschuppung der Caudalflossenmembran auch über ihre Basis hinaus.

Sollten sich die aufgeführten Unterschiede zwischen

Exemplaren vom Rukwasee und typischen Nil-Exemplaren constant erweisen — auch die angrenzenden Gebiete müssten dabei berücksichtigt werden —, so könnte die Aufstellung einer besonderen geographischen Subspecies, *Tilapia nilotica rukwaensis,* gerechtfertigt erscheinen.

Zwei Exemplare (91 und 38 mm l.) aus dem Chambue (über diesen vgl. oben) nähern sich durch niedrigere Körperform den typischen Nil-Exemplaren, stimmen aber sonst mit denen vom Rukwa-See überein.

2. *Tilapia (Ctenochromis)* sp. n. ?

Drei junge Exemplare von 43, 26, 21 mm Länge. Sie gehören der Gattung *T.* nur unter der Voraussetzung an, dass die zweispitzigen Zähne bei den Erwachsenen nicht durch einspitzige ersetzt werden.

D. $\frac{15\ (14)}{8\ (9)}$. A. $\frac{3}{8}$; Sq. ca. $28\ \frac{4}{11\ (+\ 2\,\text{kl.})}$. Ll. ca. $\frac{19}{11}$.

Zähne oben in 3, unten in 2 Reihen (beim kleinsten Exemplar nicht untersucht). Ihre Zahl nimmt mit dem Alter zu: grösstes Exemplar oben ca. 22, mittleres ca. 15, kleinstes ca. 10 auf jeder Hälfte. Körperhöhe fast genau gleich Kopflänge, in der Totallänge (ohne C.) dreimal enthalten. Schnauzenlänge gleich Augendurchmesser, dieser $3^{1}/_{2}$mal in Kopflänge enthalten und gleich der Interorbitalbreite. Maulbreite gleich $^{1}/_{2}$ Kopfbreite ca., Maxille reicht weiter zurück als das Nasenloch, aber nicht bis unter den Augenrand, beim kleinsten Exemplar nicht so weit. 4 Reihen Wangenschuppen. Ca. 8 Kiemendornen. Dorsalstacheln nach hinten allmählich zunehmend, der hinterste, längste $= {}^{2}/_{5}$ Kopflänge. Pectoralflosse reicht nicht ganz bis zur Analverticale, die Ventralflosse bis zum After, beim jüngsten Exemplar nicht ganz so weit. Dritter Analstachel eine Spur kürzer als der letzte Dorsalstachel (beim mittelgrossen Exemplar ungefähr gleich). Schwanzstiel viel länger als hoch. Schwanzflosse nicht ausgeschnitten. Schuppen stark gezähnt. Färbung hellbräunlich-silbrig. Lippenränder schwärzlich. Die Zähnelung der Schuppen weist die vorliegende Form in die vordem von Pfeffer abgezweigte

Gattung *Ctenochromis.* Nach Boulenger's Synopsis (Proc. Zool. Soc. Lond. 1899, Part I, p. 108) würde man sie in die zweite Gruppe von *Tilapia:* „scales mostly with marginal denticulation" stellen müssen, etwa in die Gegend von No. 51, *T. acuticeps* Stnd., von der sich die vorliegenden Exemplare aber namentlich durch den Besitz von mehr Zahnreihen und durch relativ längeren Schwanzstiel unterscheiden. Ein sicheres Urtheil, ob eine neue Art vorliegt, ist bei der Jugend unserer Exemplare schwierig. Eventuell könnte sie als *T. fuelleborni* bezeichnet werden.

Fam. *Siluridae.*

3. *Clarias mossambicus* Ptrs.

Es liegen der Untersuchung im ganzen zu Grunde: 10 vollständige Exemplare (6 ♂ von 34—43 cm Länge, 4 ♀, 34½—41 cm) und ein grosser Kopf (Panzerlänge 17,5 cm).

D. 66—76 (62—73 nach Peters, Reise nach Mossamb. IV, p. 32, 1868).

A. 52—58 (52—56 nach Peters).

Kopflänge zur Breite (gemessen zwischen den Ansatzstellen der Pectoralstacheln) meist genau = 5 : 3 (in Uebereinstimmung mit Peters), selten etwas abweichend (so ergiebt die Messung des grossen Kopfes 100 : 63); dagegen erweist sich ein durch Pfeffer als *C. mossambicus* bestimmtes Stück vom Kinganifluss (Sammler Dr. Stuhlmann) als breitköpfiger (100 : 67 bei 40 cm Länge, ♀). Ebenso stimmt der Bau der Barteln, obwohl individuell etwas verschieden, zu den Angaben von Peters. Diesen entsprechen auch die Bezahnungsverhältnisse, obwohl individuell etwas schwankend; nur ein einziges Exemplar (♂, 35½ cm) besitzt bei sonstiger völliger Uebereinstimmung ein deutlich zweigetheiltes Zahnfeld am Vomer. Die schon von Peters als „grob" bezeichnete Granulation der Kopfoberfläche ist noch kräftiger ausgeprägt, als bei den Original-Exemplaren, in einigen Fällen allerdings durch schwach strichförmige Sculptur ersetzt (vgl. auch hier die Figuren von Peters). Als einzige Abweichung von den Original-Exemplaren konnte eine höhere Zahl von Kiemendornen am ersten Bogen (ca. 80) festgestellt werden. — Individuellen Schwankungen ist der Abstand des Kopfpanzers vom Anfang der D. unterworfen (er ist 4-, aber auch bis 6-mal in der Kopflänge enthalten).

4. *Schilbe mystus* (L.).

Es liegen der Beschreibung 3 Exemplare zu Grunde; davon stammen 2 aus dem Songwe, beide 23 cm lang (gemessen bis zur Schwanzbeuge), 1 aus dem Rukwa-See (unweit Kipindi), 20 cm lang.

Die Analflosse zählt 58 (bei einem der Songwe-Exemplare) oder 62; sie kann von 55—64 (Günther, in Petherick's Travels II, 1870) oder bis 65 (Boulenger, Les poissons du bassin du Congo, 1901) schwanken.

Körperhöhe genau oder annähernd = 1/4 Körperlänge (bis zur Schwanzbeuge). Kopflänge ungefähr 4 1/2 mal in der Körperlänge enthalten; grösste Kopfbreite = 3/4 Kopflänge (beim kleinen Exemplar nur 2/3). Unterkiefer überragt den Oberkiefer, am wenigsten bei dem kleinen Exemplar; Tiefe der Mundspalte, auf der Ventralseite gemessen, = 1/3 Mundbreite. Nasenbarteln (beim kleinsten Exemplar nicht ganz vollständig und daher nicht berücksichtigt) erreichen etwa 3/5 von der Länge der hinteren Unterkieferbarteln und etwa 3/4 von der Länge der Maxillarbarteln; diese von nicht ganz 1/2 Kopflänge. Hintere Unterkieferbarteln erreichen 1/2 Kopflänge. Vordere Unterkieferbarteln etwa gleich 1/4 der Länge der hinteren. Augendurchmesser etwa 5 1/2 mal in Kopflänge enthalten. Das Hinterende der Dorsalflossenbasis liegt ungefähr senkrecht über der Mitte der Ventralflosse, bei einem Exemplar (23 cm l.) deutlich vor dem Anfang derselben (in der Seitenansicht). Die Basis beider gleich lang. Höhe der Dorsalflosse bleibt unter Kopflänge; der D.-Stachel misst 2/3 der letzteren und ist am Hinterrand fein gezähnelt. Die Analflosse endet deutlich vor dem Anfang der Caudalflosse, welche tief gegabelt ist. Pectoralstachel stärker als der Dorsalstachel, hinten fein gesägt, reicht nicht bis an den Anfang der Ventralflosse. — Am Vorderende der Seitenlinie ein dunkler Fleck.

5. *Synodontis fuelleborni* n. sp.

Körperhöhe [29 mm] 4 mal in K.-Länge (ohne C.) [116 mm]. Kopflänge (bis zum Anfang der Seitenlinie) [33 mm] $3^{1}/_{2}$ mal. Schnauze stumpf conisch, so lang wie der postoculare Theil des Kopfes (bis Ll.) [14 mm]. Interorbitalbreite [13 mm] unter doppeltem Augendurchmesser [7 mm]. Augenhöhlenränder mehr seit- als aufwärts gewandt. Augendurchmesser 5 mal in Kopflänge.

Maxillarbarteln dunkel, an der Basis mit deutlicher (schwarzer) Membran, erreichen fast die Spitze des Humeralfortsatzes. Aeussere Mandibularbarteln erreichen das Pectoralgelenk, mit unverzweigten, schlanken Aesten von mässiger Länge. Innere Mandibularbarteln kürzer, mit kurzen, dicken, schwach verzweigten Aesten.

Aeussere Mandibularzähne 1 mm hervorragend, 51, auf 4 mm breitem Felde (beim kleineren Exemplar nur 42). Obere Kopffläche fein granulirt, stellenweise vermiculirt (letzteres beim kleineren Exemplar vorherrschend). Hinterhauptschild deutlich dachförmig (beim jüngeren flacher), die Hinterspitzen etwas abgerundet (beim kleineren Exemplar spitzwinklig). Schulterfortsatz regelmässig dreieckig, unten mit deutlichem, gradem, längsgerieftem Wulst, der hinten (beim jüngeren Exemplar deutlichere) Perlung zeigt; sein spitzwinkliges Hinterende endet vor dem Hinterhauptschild.

D. $^{1}/_{7}$; Dorsalstachel kurz [28 mm], etwas unter Kopfbreite. Basis der Fettflosse $1^{1}/_{2}$ mal so lang [24 mm] als die der D., beider Abstand gleich Schnauzenlänge. A. $^{4}/_{8}$, ihre Basis 14 mm, Unterrand convex, Höhe 18 mm. Bruststachel kurz [27 mm], etwas unter Kopfbreite (beim kleineren Exemplar dieser gleich); er bleibt von der V. um 10 mm entfernt; Oberfläche gerieft, am Innenrande mit 15 deutlichen, an der Basis zusammenstossenden, aussen mit 25 kleineren, basalen und 7 grösseren, apicalen Zähnen, die der Aussenkante alle mehr oder weniger apical gerichtet; ein häutiger Anhang überragt den Stachel um 3 mm.

V. $^{1}/_{6}$; kurz [15 mm], reicht bis zum After. A. $^{5}/_{8}$; 7 mm hinter dem After, 18 mm hoch, Basis [13 mm] gleich Schnauzenlänge.

Schwanzstiel 11 mm hoch (Minimum), 19 mm lang (hinter der A.). Schwanzflosse tief gegabelt, oben 32 mm lang

Grundfarbe von Körper und Fettflosse hell bräunlichgrün mit unregelmässigen (beim jüngeren Exemplar gedrängten) Flecken von etwas unter Augengrösse, auf dem Nacken kleiner. Verticalflossen (schwächer auch die paarigen) dunkel gebändert.

2 Exemplare, Länge (ohne C.) 115 und 78 mm.

Ein nur 38 mm langes Exemplar könnte, trotz einiger Abweichungen, ebenfalls zu *S. fuelleborni* zu rechnen sein. Die Höhe ist in der Länge $4^1/_2$ (statt 4 mal) enthalten, der Augendurchmesser in der Kopflänge $4^1/_3$ (statt 5) und in der Interorbitalbreite nicht ganz 2 mal (statt über 2). Aeussere Zähnchen am P.-Stachel nur ca. 22 (statt 32), innere 9 (statt 15)

6. *Synodontis* cf. *zambezensis* Ptrs.

Von den vorliegenden 9 Exemplaren stammen
3 vom Rukwasee [$12^1/_2$ cm lang, ohne C., darunter wenigstens 1 ♂],
6 aus dem Songwe [13—$14^3/_4$ cm, sämmtlich ♀].

Sie zeigen im Allgemeinen Uebereinstimmung mit der von Peters (Sitz.-Bericht Kgl. Preuss. Ak. Wissensch. Berlin 1852, p. 682 und „Reise nach Mossamb.“) beschriebenen *S. zambezensis* (die zugehörigen Typen konnten z. Th. bei der Untersuchung benutzt werden), weichen aber in einigen Punkten ab:

	Fundort	
	Sambesi (Peters)	Rukwa mit Songwe
Aeussere Mandibularzähne	29 + 2 bis 38	19—25
Dorsalstachel	reicht bis zur Fettflosse	reicht nie bis zur Fettflosse
Pectoralstachel	reicht bis zur hinteren D.-Verticale (Seitenansicht)	reicht nie bis zur hinteren D.-Verticale; von schlankerem Bau.

Ebenso ergeben sich auch von der neuerdings durch Boulenger (Les poissons du bassin du Congo) für *S. zambezensis* gegebenen Beschreibung (die übrigens nicht völlig auf die typischen Exemplare passt, vgl. o.) folgende Abweichungen:

	Synodontis zambezensis Blgr. nec Ptrs.	Exemplare vom Rukwa mit Songwe
Körperhöhe : Kopflänge . .	1 : 1	meist 1 : 1, seltener $^3/_4$: 1 oder $^6/_7$: 1
Kopflänge : Körperlänge . .	1 : 4	seltener 1 : 4, meist 1 : $3^1/_2$ bis 1 : $3^4/_5$
Schnauzenlänge : Kopflänge	2 : 5, auch etwas weniger als 1 : 2	1 : 2
Augendurchmesser in Kopflänge	6—7 mal	ca. $5^1/_2$ mal
Aeussere Mandibularzähne	20—30	19—25
Humeralfortsatz	„sans carène“	mit mehr oder weniger deutlichem Längswulst
Innere Pectoralstachel-Zähnchen	22—25	ca. 16
Fettflosse . . . . mal länger als hoch	$3^1/_4$—$4^1/_2$	meist 4, seltener $3^1/_2$ – $4^1/_2$ und 5.

Sollten die angegebenen Unterschiede für ausreichend erachtet werden, eine selbständige Lokalform von *Synodontis* zu charakterisiren, so würde diese wohl am besten unter dem Namen *Synodontis zambezensis rukwaensis* als neue Subspecies aufgefasst werden.

Vier kleinere Exemplare (53—42 mm o. C.) sind wohl als Junge der Art zu betrachten. Ihre Schnauze ist kürzer ($2^1/_3$—$2^1/_2$ mal in Kopflänge statt 2 mal), die äusseren Mandibularzähne in geringerer Zahl (statt 25—19 nur 20—14), die inneren Zähnchen am Pectoralstachel nur 11—8 (statt 16). Der Augendurchmesser ist nur 4—$4^1/_2$ mal in Kopflänge (bei grösseren $5^1/_2$ mal) enthalten. Die Färbung ist dunkel marmorirt statt einfach.

Ein weiteres *Synodontis*-Exemplar (40 mm l.) ist wohl nicht mehr an eine der genannten Arten anzuschliessen; um es als neue Art zu charakterisiren, würde indessen reicheres Material erforderlich sein.

Fam. *Cyprinidae.*

7. *Labeo victorianus* Blgr.

Es liegen 2 Exemplare vor, 30 cm bezw. 4,5 cm lang (bis zum Ausschnitt der C. gemessen). Das grössere (nahe der Songwe-Mündung gefangen) hat folgende Formel:

D. $\frac{4}{10}$ A. $\frac{3}{5}$ Sq. 36 $\frac{5}{6}$; 4 Reihen Schuppen zwischen Ll. und V. Es ergeben sich einige, nicht sehr erhebliche Abweichungen von Boulenger's Angaben (Proc. Zool. Soc. London 1901, p. 159): Körperhöhe vielleicht etwas grösser (statt gleich bei *victorianus*) als die Kopflänge; diese $4^2/_3$ mal in der Körperlänge (ohne C.) enthalten. Kopfbreite nicht ganz $1^1/_2$ mal in Kopflänge. Hornwarzen der Schnauze sehr spärlich und schwach entwickelt. Augen lateral, doch etwas nach oben gerichtet, in der Mitte des Kopfes. Augendurchmesser knapp 6 mal in Kopflänge, knapp 3 mal in Interorbitalbreite enthalten (statt $3-3^1/_2$ mal bei *victorianus*).

Maulbreite ca. gleich der halben Kopfbreite (statt etwas mehr bei *victorianus*), ca. 3 mal in Kopflänge enthalten (statt $2^1/_2-2^3/_4$). Rostrallappen nicht. Oberlippe sehr schwach, Unterlippe schwach gefranst. „Plicae“ der Lippen nur seitlich an der Oberlippe und schwach entwickelt. D. $\frac{4}{10}$ (statt $\frac{3\,[?]}{9-10}$ bei *victorianus*), der Oberrand gradlinig (statt concav); ihr längster Strahl misst $^7/_6$ Kopflänge (statt Kopflänge). D. etwas näher der C. als der Schnauzenspitze. A. $\frac{3}{5}$ (*victorianus* $\frac{2\,[?]}{5}$); ihr längster Strahl misst $^7/_8$ Kopflänge (statt $^2/_3$ ca.). V. reicht fast bis zum After (bei *victorianus* nicht); beginnt unterhalb des 5. verästelten Strahls der D. (statt 4.). C.-Ausschnitt nur $^1/_3$ der Flosse tief, (bis zur Schwanzbeuge gemessen) (*victorianus* hat C. „deeply forked“). Schwanzstiel so lang wie hoch (statt $1^1/_2$ mal so lang). Sq. 36 $\frac{5}{6}$ (statt 38 bis 39 $\frac{6^1/_2}{7^1/_2-8^1/_2}$); nur 4 Reihen Schuppen zwischen Ll. und V.

(statt 4 oder 5). Haut zwischen den Flossenstrahlen mehr (D., C., A.) oder weniger (P., V.) schwarz. Ein dunkler Fleck oben hinter der Kiemenspalte. Ein dunkles Schuppennetz erkennbar. 2—3 schwarze Punkte vorn und hinten an der Iris beider Augen (ob nur zufällig?).

Die Untersuchung des kleinen Exemplares ergiebt: D. $\frac{2\ (?\ 3)}{10}$ A. $\frac{2\ (?\ 3)}{5}$ Sq. 40 $\frac{5^1/_2}{?}$; $4^1/_2$ Schuppenreihen zwischen Ll. und V.; Schnauze von oben etwas spitzer als beim grossen Exemplar. Oberer Rand der D. schwach ausgeschnitten. V. beginnt unter dem 5. oder 6. verästelten Strahl der D.; C. stärker ausgeschnitten; Schwanzstiel etwas länger als hoch. Es fehlen die schwarze Flossenfärbung, die Punkte auf der Iris. Dagegen ist die dunkle Netzzeichnung der Schuppen gleichfalls erkennbar.

Sollten die angegebenen Abweichungen des Exemplars vom Rukwa-See gegen die typischen vom Victoria-See die Aufstellung einer selbständigen Form angebracht erscheinen lassen, so könnte diese als *Labeo victorianus fuelleborni* subsp. n. bezeichnet werden.

8. *Barbus jacksoni* Gthr.

3 Exemplare von 80, 58, 53 mm Länge (bis zur Schwanzgabelung).

D. $\frac{3}{8}$, A. $\frac{3}{5}$; Sq. 37 $\frac{6^1/_2}{3 + 2^1/_2\ (?\ 3)}$ und $3^1/_2$ Reihen zwischen L.l. und V., fast genau den Angaben Günther's (Proc. Zool. Soc. London 1889, p. 72) entsprechend. Dagegen finden sich einige geringfügige Abweichungen: Körperhöhe ca. $4^1/_3$ mal in der Körperlänge enthalten (bei *jacksoni* nur $3^1/_2$); Schnauze etwas länger als der Augendurchmesser (bei *jacksoni* umgekehrt). Hintere Barteln etwa $1^1/_2$ Augd. lang (bei *jacksoni* nur von gleicher Länge), vordere etwas kürzer. D.-Stachel stets kürzer als die Kopflänge, namentlich bei den kleineren Exemplaren (bei *jacksoni* länger als der Kopf). Der zweite Fleck an der Körperseite schwankt in seiner Lage (17., 20., 21. Schuppe), während ihn das typische (einzige) Exemplar von *jacksoni* über der 16. Schuppe der Ll. trägt.

9. *B.* cf. *vinciguerraii* Pfeff.

2 Exemplare von 66 bezw. 48 mm Länge (wie oben gemessen). Die Untersuchung ergiebt

D. $\frac{3}{7}$, A $\frac{3}{5}$; Sq. 37 (38) $\frac{7\ (8)}{4\ (3^1/_2)\ \text{bis V.}}$, also nur unerheblich von Pfeffer's Angaben (Thierw. Ostafr. III, 5. Lief., p. 62) abweichend. Interorbitalbreite etwas grösser als bei *vinciguerraii*. D.-Anfang genau in der Mitte zwischen Schnauzenspitze und Anfang der C. (*vinciguerraii* hat ihn der Schnauzenspitze genähert). P. reichen bis V., V. bis beinahne an A., also beide etwas länger als bei *vinciguerraii*. D.-Stachel fast kopflang, mit ca. 20 Zähnen (beim kleineren ca. 15), während für *vinciguerraii* „etwa 10“ angegeben werden. — Die Färbung lässt den für *vinciguerraii* typischen dunklen Fleck vor der C. vermissen.

Trotz der angegebenen Abweichungen dürften die Exemplare vom Rukwa-See zu *B. vinciguerraii* Pfeff. gehören oder ihm jedenfalls sehr nahe stehen.

10. *B. innocens* Pfeff.

Es liegen 217, vielleicht sämmtlich noch unausgewachsene Individuen von 13—49 mm Länge vor. Die Untersuchung ergiebt

$$\text{D. } \frac{3}{8},\ \text{A. } \frac{3}{5};\ \text{Sq. ca. } 30\ (28-33\ \frac{4^1/_2}{2^1/_2\ \text{bis V.}};$$

während Pfeffer (Thierw. Ostafr., p. 66)

$$\text{D. } \frac{3}{9},\ \text{A. } \frac{2}{6}$$

angiebt. Diese Unterschiede aber müssen mit Sicherheit auf einen abweichenden Zählmodus (vgl. Pfeffer, p. IX, Anm.) zurückgeführt werden.

11. *Barilius moorii* Blgr.

Die vorliegenden 2 Exemplare (15 bezw. 6,8 cm l. bis zur Schwanzgabelung) zeigen einige Abweichungen von Boulenger's Angaben (Transact. Zool. Soc. Lond. XVI, 3, 1901):

Schnauze des grösseren Exemplars $1^1/_2$mal so lang wie der Augdm., des kleineren relativ kleiner (bei *moorii*

„as long as or a little longer than the diameter of the eye“). Interorbitalbreite beim grösseren Exemplar gleich 1$^3/_5$ Augdm., beim kleineren kleiner (bei *moorii* nur „a little greater“). D. $\frac{2}{10}$ (bei *moorii* $\frac{3}{9}$) A. 15 (bei *moorii* $\frac{3}{13-14}$), beim grösseren Exemplar die vorderen Strahlen stark verlängert (Männchen). Sq. 53 (ca.) $\frac{10^1/_2}{5^1/_2}$ (*moorii* hat 56—60 $\frac{10-11}{7}$). Die dunklen Querbinden sind, namentlich beim grösseren Exemplar, ziemlich undeutlich, hier ausserdem im vorderen Theile je in 2 Hälften gespalten. Das grössere Exemplar besitzt auf einem Theil seiner Schuppen ein oder mehrere Brunstknötchen.

Fam. *Cyprinodontidae.*

12. *Haplochilus atripinna* Pfeff.

Es liegen im Ganzen 38 Exemplare vor, darunter 4 grössere (25—28 mm Totallänge mit C.) und 34 kleinere (15—25 mm l.), die vermuthlich zusammengehören. Die grossen stimmen bis auf die nicht bei allen ausgeprägte dunkle Flossenfärbung (Jugend?) genau mit den Pfeffer-schen Typen überein.

Referirabend vom 16. Juni 1903.

Herr **P. Bartels:** Selenka, Zur vergleichenden Keimesgeschichte der Primaten. (Menschenaffen, Theil V.)

Herr **Möbius:** Ueber Perlmuschelbänke bei Ceylon nach Herdman.

Ueber Schutzbebeckung einer Raupe nach Shelford.

Herr **Kolkwitz:** Rich. Volk, Allgemeines über die biologischen Verhältnisse der Elbe bei Hamburg. Mitth. aus dem Naturhist. Museum, XIX, 1903, S. 65—154.

Herr **Waldeyer:** Walter Simon, „Hermaphroditismus verus“. Virchows Archiv f. patholog. Anatomie, Bd. 172, S. 1, 1903.

J. F. Starcke, Berlin SW 48.

Nr. 7. **1903.**

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 14. Juli 1903.

Vorsitzender: Herr Waldeyer.

Herr **Friedr. Dahl** sprach über **täuschende Aehnlichkeit zwischen einer deutschen Springspinne** *(Ballus depressus)* **und einem am gleichen Orte vorkommenden Rüsselkäfer** *(Strophosomus capitatus).*

Bei einer Reise ins Riesengebirge im Juni d. Js. hatte ich Gelegenheit eine Beobachtung zu machen, die vielleicht weitere Kreise als den der Specialisten interessiren dürfte.

Ich hatte mir die Aufgabe gestellt, meine Stufenfänge echter Spinnen, die ich im Herbst begonnen hatte[1], zu anderer Jahreszeit fortzusetzen und sammelte in diesem Vorsommer zunächst bei Lomnitz am Fusse des Gebirges, etwa 360 m hoch. Während ich hier von Laubholzbüschen, namentlich Haseln, mittels eines Regenschirmes einen Fang machte und Alles, was an Spinnen vorkam, einsammelte, stiess ich auf eine unerwartete Schwierigkeit: Die Aehnlichkeit zwischen einer Springspinne *Ballus depressus* (Walck.) und einem Kurzrüsselkäfer, den mir Herr Dr. Obst als *Strophosomus capitatus* (Deg.) (= *obesus* Marsh) bestimmte, war so gross, dass ich nur einen Theil der Stücke sofort und sicher unterschied, und auch diese nur dann, wenn ich mein Auge auf normale Sehweite nähern konnte. Einzelne Stücke waren einander so ähnlich, dass mein Auge schon in mässiger Entfernung zur völlig sichern Unterscheidung nicht ausreichte; ich musste den Finger zu Hülfe nehmen und das Thier betasten, um mich zu überzeugen, ob ich den harten Käfer oder die weiche Spinne vor mir hatte. — Käfer sowohl wie Spinnen liessen sich ein solches Betasten meist ruhig gefallen, wie man denn überhaupt bei Thieren, die irgend einen natürlichen Schutz besitzen, keine allzu grosse Scheuheit beobachtet. Zwei sichere Thatsachen lagen also vor 1) eine ausserordentlich grosse Aehnlichkeit zwischen einem Käfer und einer Spinne, eine Aehnlichkeit, die so weit geht, dass selbst der Specialist, der doch für Thiere seiner Gruppe ein äusserst scharfes Auge besitzt, gelegentlich getäuscht wird, und 2) das Zusammenvorkommen der beiden Thierarten.

---

[1] S.-B. d. Ges. naturf. Fr. Jahrg. 1902, p. 185 ff.

Um die relative Häufigkeit der beiden Formen anzudeuten, möchte ich hinzufügen, dass ich von der genannten Springspinne (ich sammelte ausschliesslich höhere Spinnenthiere), innerhalb einer Stunde 5 Stück fand, während ich von dem Käfer in derselben Zeit nach roher Schätzung etwa 50 Stück beobachtete. Der Vergleich ergiebt also, dass 3) der Käfer weit häufiger war als die Spinne.

Nun kommt noch eine vierte Thatsache hinzu, die mir ganz besonders bemerkenswerth erscheint. Unser *Ballus depressus* unterscheidet sich der Form nach in ganz auffallender Weise von allen andern einheimischen Springspinnen. — Während der Kopftheil des Cephalothorax bei den Springspinnen sonst vorn sehr breit endet, weil er die vier grossen nach vorn gerichteten Vorderaugen trägt, ist er bei *Ballus* nach vorn sehr merklich verengt. Zugleich besitzt der Hinterleib eine für eine Springspinne recht auffallende Form. — Ich hatte mir früher häufig die Frage vorgelegt, welchen Zweck wohl diese auffallende Form für die Erhaltung der Art besitze. Dass nämlich alle Eigenschaften eines Thieres zur Erhaltung der Art in Beziehung stehen, dass in der organischen Welt, ebenso wie in der anorganischen, nichts ohne Ursache entsteht, gilt mir als feststehender Erfahrungssatz. Im vorliegenden Falle aber hatte ich niemals eine auch nur einigermassen wahrscheinliche Erklärung für die sonderbare Form finden können. Jetzt zeigte sich mir, dass 4) gerade diese für eine Springspinne höchst eigenartige Form die Spinne dem genannten Rüsselkäfer so ausserordentlich ähnlich macht.

Es kommen noch einige weitere Thatsachen hinzu, zu denjenigen, die ich jetzt unmittelbar beobachten konnte, Thatsachen, die ebenso zweifellos feststehen wie die hier genannten. Nämlich: 5) Der genannte Rüsselkäfer besitzt einen sehr festen Panzer. Kaum kann man ihn unverletzt auf eine Nadel spiessen. Er gehört entschieden zu den festesten Käfern unserer Fauna und damit mag es wohl zusammenhängen, dass man ihn (ebenso wie seinen häufigen Verwandten *Str. coryli*) 6) niemals im Magen unserer meisten Singvögel findet, während 7) jene Singvögel Spinnen und namentlich Springspinnen meistens ausserordentlich gern fressen: Zu Zeiten, wo es im Freien viele Springspinnen giebt, findet man sie sehr häufig im Magen jener Singvögel. Durch Beobachtung und Experiment steht endlich fest, dass 8) Vögel ihre Nahrung ausschliesslich oder doch fast ausschliesslich mit Hülfe ihres Gesichtssinnes aufsuchen. Es ist sicher, dass der Geruchssinn bei ihnen äusserst unvollkommen entwickelt ist. Trotz des scharfen Gesichtssinnes hat man aber 9) bei Vögeln Täuschungen beobachten können.

Soweit die Thatsachen. — Jetzt kommt die hypothetische Seite meiner Betrachtungen.

Ich meine, dass die einzige befriedigende, wenn nicht die einzige zur Zeit überhaupt mögliche Erklärung für die abweichende Form der Springspinne darin zu suchen ist, dass es sich hier um einen Fall von Mimicry handelt, um eine von der Natur geschaffene Aehnlichkeit zwischen dem hartschaligen Käfer und der weichhäutigen Spinne, welche der Spinne den grossen Vortheil gewährt, dass sie vor der grossen Mehrzahl unserer Vögel in einem gewissen Maasse sicher ist[1]. — Ich meine, dass diese Erklärungsweise die einzige ist, die hier in Frage kommen kann, und dass wir auf sie hingewiesen sind, wenn wir uns nicht denjenigen anschliessen wollen, welche in völliger Resignation auf alles Erklären in der organischen Welt verzichten.

---

[1] Völlig unverständlich ist es mir, wenn bei der Mimicry-Frage gewisse Autoren nicht einsehen können, dass auch der Schutz vor

Fragen wir weiter, in welcher Weise die Natur diese schützende Aehnlichkeit geschaffen haben mag, so scheint mir nur die Selectionstheorie, nicht aber der Neolamarckismus eine befriedigende Antwort zu geben. Der Neolamarckist könnte allenfalls sagen, dass die gleichen physikalischen Einwirkungen die gleichen Formen geschaffen haben. Man fragt dann aber, warum nicht auch die andern am gleichen Orte lebenden Käfer, die doch jenem Rüsselkäfer in ihrer ganzen Organisation unendlich viel näher stehen als die Spinne oder warum nicht auch eine zweite, grössere, am gleichen Orte lebende Springspinne (*Ergane blancardi* (Scop.)), die sich durch ihre Kraft und Sprunggewandtheit ihren Feinden zu entziehen pflegt, die gleiche Gestalt angenommen haben.

Es muss ja zugegeben werden, dass auf dem Gebiete der „Mimicry“ viel, sehr viel gesündigt ist: Man hat an vielen Stellen schützende Aehnlichkeit entdecken wollen, wo von einer solchen sicherlich nicht die Rede sein kann. Soviel aber scheint mir ebenso sicher festzustehen, dass recht viele Fälle bekannt geworden sind, in denen der aus einer gewissen Aehnlichkeit in Form und Farbe entspringende Schutz auf der Hand liegt.

In allen diesen Fällen und auch im vorliegenden Falle hat sicherlich nicht der Zufall gewaltet.

Eine Hauptschwierigkeit der Selektionstheorie erblicken die Gegner dieser Theorie gewöhnlich in der Entwicklung des ersten Anfangs einer nützlichen Eigenschaft. Sie meinen, die allerersten Anfänge könnten dem Thiere keinen merklichen Vortheil gewähren, so dass die Naturzüchtung nicht einsetzen könne.

Der Einwand ist nicht unberechtigt. Wenn wir aber sehen, dass verhältnissmässig sehr wenige Thiere irgend eine

---

einer Anzahl von Thierarten für die Erhaltung der Art von grossem Nutzen ist.

bestimmte nützliche Eigenschaft, die sicherlich sehr vielen von Vortheil sein würde, besitzen, so wird uns die Annahme nahe gelegt, dass jedes Thier für eine bestimmte Art des natürlichen Schutzes gleichsam prädestinirt war, d. h., dass schon gewisse Eigenschaften vorhanden waren, an welche die Naturzüchtung anknüpfte. Die Eigenschaften, an welche die Natur anknüpfte, muss man sich natürlich ebenfalls als durch Naturzüchtung entstanden vorstellen. Man muss aber annehmen, dass bei deren Entstehung ein anderes Motiv vorlag.

Als bestimmtes Beispiel möge der uns hier vorliegende Fall dienen: Zwei Springspinnen kommen an demselben Orte vor. Beide besitzen viele Feinde und bedürfen des Schutzes. Nur bei *Ballus depressus* hat die Natur die genannte schützende Aehnlichkeit züchten können, bei *Ergane blancardi* nicht. Bei letzterer musste ein anderer Vortheil, ein anderes Schutzmittel anstatt der schützenden Aehnlichkeit durch Selection vervollkommnet werden, und das war in unserem Falle die grosse Beweglichkeit und Gewandtheit.

Man muss also annehmen, dass *Ballus depressus* schon von vornherein, zufällig, d. i. infolge uns unbekannter Ursachen eine gewisse Aehnlichkeit mit *Strophosomus capitatus* besass. Es handelte sich jedenfalls um eine Aehnlichkeit, die sich ausschliesslich auf die Färbung erstreckte. In Bezug auf die leicht wandelbare Farbe sind sog. Naturspiele nicht selten. — An die vorhandene Farbenähnlichkeit knüpfte die Naturzüchtung an und schuf die für eine Springspinne so auffallende Form.

Noch ein weiteres Beispiel mag zeigen, wie wir uns die Entstehung des ersten Anfangs einer nützlichen Eigenschaft vorstellen können. Es ist völlig undenkbar, dass sich bei einem extremitätenlosen Thiere durch Naturzüchtung Schaufeln zum Graben entwickeln sollten. Sind dagegen Beine vorhanden, die ursprünglich keineswegs zum Graben, sondern nur zum Laufen dienen, so kann man sich aus ihnen sehr wohl die Schaufeln der Maulwurfsgrille durch Naturzüchtung entstanden denken. Der erste Anfang des Grabbeines hatte also eine ganz andere Function und für diese Function wurde durch Naturzüchtung ein Stadium erreicht, an welches die Naturzüchtung für die zweite Function anknüpfen konnte.

Derselbe sprach über **eine eigenartige Metamorphose der Troguliden, eine Verwandlung von *Amopaum* in *Dicranolasma* und von *Metopoctea* in *Trogulus*.**

Die Durchsicht eines von Herrn Dr. Verhoeff im europäischen Mittelmeergebiet gesammelten, umfangreichen Opilioniden-Materials liess mich in der Familie der Troguliden eine ganz eigenartige Metarmophose erkennen, die weitere Kreise interessiren dürfte.

Die Troguliden zeichnen sich vor allen anderen Opilioniden dadurch aus, dass am Vorderrande des Cephalothorax zwei nach vorn vorragende Fortsätze vorhanden sind, die in vielen Fällen eine wohl ausgebildete, die Mundtheile aufnehmende Kapuze bilden (vergleiche Fig. 1 u. 2). Die Thiere selbst sind in ihren Bewegungen träge. Ihre Körperbedeckung ist am Truncus und an den Beinen mit vielen Wärzchen oder Papillen bedeckt. Die Papillen tragen je ein kleines Häkchen, welches vielleicht einen klebrigen Stoff ausschwitzt. Durch die Häkchen und Rauhigkeiten der Oberfläche werden Erde- und Schmutztheilchen festgehalten, so dass das Thier schon bald nach der Häutung durch anhaftende Theilchen die Farbe seiner Umgebung angenommen hat, ja bisweilen aussieht wie ein kleines Erdhäufchen. Es ist klar, dass die Troguliden durch die anhaftenden Fremdkörper dem Auge ihrer Feinde in hohem Grade entzogen sind. Frei von Fremdkörpern sind allein die Mundtheile, die Cheliceren oder Mandibeln und die Maxillarpalpen oder Taster. Natürlich

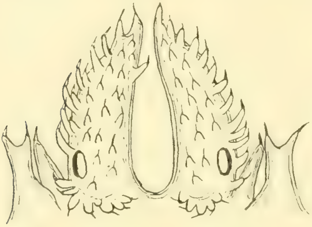


Fig. 1. Vorderer Theil des Kopfes von einem jungen *Dicranolasma* (10-mal vergrössert).

lässt die Funktion dieser Theile eine Incrustierung mit Schmutztheilchen nicht zu; sie erscheinen mehr oder weniger glänzend braun oder schwarz und würden das sonst erdfarbige Thier sofort verrathen, wenn sie nicht durch die oben genannte Kapuze dorsal völlig verdeckt wären.

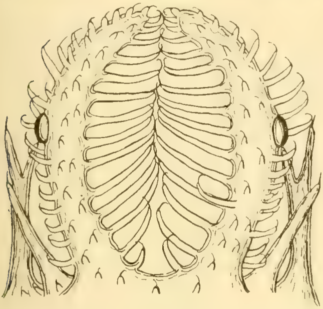


Fig. 2. Vorderer Theil des Kopfes von einem reifen *Dicranolasma* (10-mal vergrössert).

Bei der Unterscheidung der Opilionidengattungen spielen vielfach die Maxillarpalpen eine wichtige Rolle. Auch bei der Unterscheidung der Trogulidengattungen hat man sie herangezogen und unterscheidet z. B. eine Gattung *Amopaum* von einer Gattung *Dicranolasma* hauptsächlich nach der verschiedenen Form der Taster. Bei ersterer (vergl. Fig. 3) ist das gestreckte dritte Glied desselben (in der Figur das 2.) mit langen dünnen Papillen besetzt, und die Endglieder sind mit zahlreichen sog. Kugelhaaren, (das sind Haarborsten, die vor dem Ende kugelförmig verdickt sind), versehen[1]. An den Tastern der Gattung *Dicranolasma* (vergl. Fig. 4) sind weder Papillen noch Kugelhaare vorhanden.

Die Untersuchung des umfangreichen Verhoeff'schen Materials hat nun ergeben, dass 1) beide genannten Gattungen stets nebeneinander vorkommen und dass 2) alle Exemplare der Gattung *Dicranolasma* geschlechtsreif, alle Exemplare der Gattung *Amopaum* unreif sind. Das Material ist zu verschiedenen Jahreszeiten gesammelt und stammt aus sehr verschiedenen Gegenden des europäischen Mittelmeergebietes. Die Zahl der untersuchten Exemplare ist etwa 100. Auch die früheren Autoren erwähnen bei der Gattung *Amopaum* nirgends die Geschlechtsorgane und sagen bei der Gattung

---

[1] Die Funktion der Kugelhaare, welche auch bei der Gattung *Nemastoma* vorkommen, scheint noch nicht aufgeklärt zu sein.

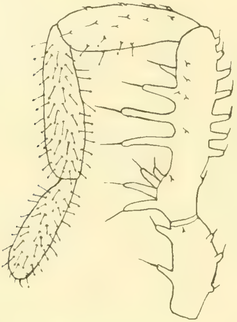


Fig. 3. Maxillarpalpus von einem jungen *Dicranolasma* (10-mal vergrössert).

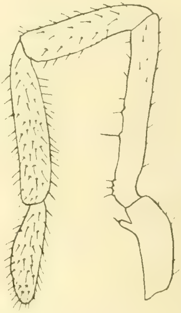


Fig. 4. Maxillarpalpus von einem reifen *Dicranolasma* (10-mal vergrössert).

Dicranolasma nichts von den jungen Thieren. Ich darf also wohl mit Sicherheit behaupten, dass *Amopaum* die Jugendform von *Dicranolasma* ist, obgleich die Formen bis jetzt nicht in einander übergeführt sind.

Die Metamorphose muss uns freilich zunächst höchst sonderbar erscheinen. Die Papillen und Kugelhaare, die in andern Familien überall nicht nur bis zum geschlechtsreifen Thier erhalten bleiben, sondern sich sogar noch vervollkommnen, sollen hier ausnahmsweise bei Eintritt der Geschlechtsreife verschwinden; es soll also ein positiver Charakter bei der Reife wegfallen; das ist doch mindestens sehr auffallend. Eine einfache Ueberlegung zeigt jedoch, warum diese eigenartige Verwandlung eintreten muss. — Die schon oben erwähnte Kapuze ist nicht sofort in ihrer vollen Ausbildung vorhanden, sie entwickelt sich vielmehr erst allmählich bei den Jugendstadien. Sechs Anhänge (vergl. Fig. 1) sind freilich schon früh vorhanden, aber ihre Form ist anfangs eine völlig andere. Die beiden grössten mittleren besitzen zuerst auf der Innenseite keine Papillen und die

Augen stehen fasst an deren Basis. Später rücken die Augen weiter nach vorn und auf der Innenseite der Fortsätze treten kurze Papillen auf. Endlich, und zwar erst beim geschlechtsreifen Thier zeigt sich Alles in voller Ausbildung (vergl. Fig. 2). Zwichen den Papillen setzen sich überall Theilchen von Schmutz und Erde fest und die Kapuze erscheint völlig geschlossen Erst beim reifen Thier ist die Kapuze soweit entwickelt, dass sie die gesammten Mundtheile aufzunehmen vermag. Sie würde auch jetzt noch nicht gross genug sein, wenn nicht die oben genannte Reduction der Taster einträte, wenn nicht die einzelnen Glieder derselben schlanker würden und dabei Papillen und Kugelhaare verschwänden. Die eigenartige Umwandlung tritt also deshalb ein, damit alle Mundwerkzeuge, auch die vor der letzten Häutung noch frei vorstehenden Taster, in der Kapuze Raum finden und das Thier nun äusserlich ganz erdfarbig erscheinen muss. Man fragt sich freilich, warum nur das geschlechtsreife Thier eines so vollkommenen Schutzes bedarf. Ich meine, dass die Antwort auch auf diese Frage nicht schwer ist: — Während der ersten Entwicklungsstadien hat das Thier nur für die Selbsterhaltung zu sorgen. Im geschlechtsreifen Zustande aber müssen Männchen und Weibchen einander aufsuchen und sind deshalb gezwungen, mehr aus ihrem Versteck hervorzukommen.

Eine ähnliche Umwandlung, wie bei der Gattung *Dicranolasma*, nur in geringerem Maasse, beobachten wir bei der Gattung *Trogulus*. Auch hier hat man für die Jugendform, die sich namentlich durch die unentwickelte Kapuze auszeichnet, eine besondere Gattung *Metopoctea* begründet. Die Gründe, welche mich veranlassen, auch diese Gattung einzuziehen, sind genau dieselben, wie bei der Gattung *Amopaum*. Nach dem mir vorliegenden Material muss ich die Trogulidengattungen demnach folgendermaassen unterscheiden:

Trogulidae.

I. Der Tarsus des 2. Beinpaares besteht (abgesehen von dem abgeschnürten Endstück des Metatarsus) aus 4 bis 16 Gliedern; die vier mittleren Bauchplatten sind kurz

ringförmig, zusammen etwa halb so lang als der Bauch breit ist, oder noch kürzer; der Bauch zeigt in der Mitte keine Längsnaht; die Augen stehen an den Seiten der beiden nach vorn vorragenden, oft kapuzenförmig zusammengeneigten Anhänge, erscheinen also durch einen Gabelspalt getrennt (d. h. natürlich nur dann, wenn dieser Spalt nicht mit Erde ausgefüllt ist). (Fig. 2.) *Dicranolasma* SOERENSEN.
(Jugendform: *Amopaum* SOER. Fig. 1.)

II. Der Tarsus des 2. Beinpaares besteht, abgesehen von dem meist vorhandenen, abgeschnürten, papillenlosen Endstück des Metatarsus, aus höchstens 3 Gliedern; die 4 mittleren Bauchplatten sind zusammen etwa ebenso lang oder länger als der Bauch breit ist und stets mit einer Längsnaht versehen, die nur bei ganz jungen Thieren oder durch anhaftende Erde undeutlich sein kann; die Augen stehen stets hinter der Theilung der nach vorn gerichteten, oft kapuzenförmigen Anhänge und zwar an den Seiten eines niedrigen Hügels.

A. Die nach vorn vorragenden beiden, oft mit verbindender Erdkruste überdeckten Anhänge des Kopfes sind kurz, kürzer als die auf ihnen stehenden und nach vorn vorragenden, meist durch Erde verkitteten Papillen (ohne deren Endborsten); der Tarsus des 1. und 2. Beinpaares besteht, abgesehen von dem zapfenförmigen, papillenlosen Endtheil des Metatarsus, aus drei Gliedern, indem das Basalglied nahe der Basis durch eine schwächere Abschnürung abgliedert ist; ebenso ist beim Tarsus des 3. und 4. Beines das Basalglied an der Basis undeutlich gegliedert, so dass an diesen Beinen 4 Glieder vorhanden sind; die Papillen an den Schienen sind lang und dünn, die längeren sind (wenn ganz von Erde entblösst) wohl immer mindestens viermal so lang als dick. Die Schenkel sind an der Basis stark eingeschnürt und mit dem zweiten Trochantergliede, das sich schmal und eng an das erste anlegt, völlig verschmolzen. *Anelasmocephalus* SIMON.

B. Die genannten Kopfanhänge sind länger als die an ihrem distalen Ende stehenden, nach vorn vorragenden Papillen; der Tarsus des 1. und 2. Beinpaares besteht, abgesehen von dem oft vorhandenen Endstück des Metatarsus aus 1—2 Gliedern, der Tarsus des 3. und 4. Beinpaares aus 1—3 Gliedern; die Papillen an den Schienen sind meist kurz warzenförmig, die längeren wohl höchstens dreimal so lang als dick. Die Schenkel sind an der Basis nicht stark eingeschnürt und von dem dicken zweiten Trochantergliede meist deutlicher abgegrenzt.

a. Der Tarsus aller Beine besteht aus 1—2 Gliedern; die Krallen des 1., 3. und 4. Beinpaares sind halb so lang wie der 1- bis 2-gliedrige Tarsus. *Calathocratus* SIMON.

b. Der Tarsus am 3. und 4. Beinpaar besteht aus 3, (nur bei ganz jungen Thieren undeutlichen), Gliedern; die Krallen sind im Verhältniss zum Tarsus immer weit kürzer. *Trogulus* LATR. (Jugendform *Metopoctea* SIMON.)

Von den Gattungen *Calathocratus* und *Anelasmocephalus* habe ich nur ein dürftiges Material vor mir. Ueber die Arten dieser Gattungen darf ich mir deshalb kein Urtheil erlauben. Ein reiches Material liegt mir von den Gattungen *Dicranolasma* und *Trogulus* vor. Ich gebe deshalb eine Uebersicht der Arten, welche zeigen mag, wie sich die Abgrenzung derselben an der Hand dieses Materials ergiebt.

Früher beschriebene Arten, die ich nicht kenne, nehme ich in meine Uebersichten auf, soweit mir dies nach der Beschreibung möglich ist. Finde ich in der Artbeschreibung nur Merkmale angegeben, welche nach dem mir vorliegenden Material keine Constanz besitzen und deshalb die Aufstellung einer Art nicht zu rechtfertigen scheinen, so stelle ich den Namen vorläufig in die Synonymie. — Fundorte, für welche ich keine Belege vor mir habe, sind in Klammer gesetzt. —

Trogulus LATR.

Die bisher verwendeten Unterscheidungsmerkmale der Arten dieser Gattung erwiesen sich z. Th. als unbrauchbar, weil sie keine Constanz zeigten. Neue Merkmale habe ich nur äusserst spärlich auffinden können, obgleich ich alle Organe, welche in andern Arachnidengruppen mit Erfolg verwendet sind, z. B. die Scheeren der Cheliceren, die Palpen, die Geschlechtsorgane (Penis und Legeröhre) etc. sorgfältig untersucht habe. Vielleicht ist einer meiner Nachfolger glücklicher als ich. — Von den hier aufrecht erhaltenen Arten werden vielleicht an der Hand eines reicheren Materials noch einige fallen müssen. Andererseits ist nicht unwahrscheinlich, dass sich eine südspanische Art von einer süditalienischen wird unterscheiden lassen.

I. Alle Schenkel, auch die Vorderschenkel, ohne Rückenkiel und ohne Rückenreihe langer Papillen. Truncus 22 mm lang (Süd-Dalmatien). *Trog. torosus* SIMON 1885.

II. Der Schenkel des zweiten Beinpaares mit einem ähnlichen aus langen Papillen bestehenden Kiele wie der des ersten Beinpaares; Truncus 13 mm lang (Südwest-Alpen). *Trog. cristatus* SIMON 1879.

III. Der Schenkel des 1. Beinpaares mit starkem, aus Papillen bestehenden, meist mit Erde bedeckten Kiel; der 2. Schenkel entweder ohne Kiel oder, wie der 3. Schenkel, mit sehr niedrigem Kiele.

𝔄. Das kurzhaarige Schnürstück des Metatarsus am 2. Beinpaar ist ungefähr so lang wie das 1. Tarsenglied, so dass der Tarsus aus 3 fast gleich grossen Gliedern zu bestehen scheint; Truncus $8^1/_2$ — 11 mm lang. Süd-Dalmatien, auf Salzboden. *Trog. squamatus* C. L. KOCH 1839.

𝔅. Das Endstück des Metatarsus am 2. Beinpaar (Fig. 5a und b) ist nicht halb so lang wie das basale Tarsenglied.

   A. Der Metatarsus des 2. Beinpaares dorsal am distalen Ende entweder in gerader oder in schwach gebogener Linie in das Endstück übergehend (Fig. 5a); die vor dem distalen Ende auf Papillen stehenden dorsalen Borsten ragen deshalb nicht bis an den etwas aufgeworfenen Endrand des Gliedes vor.

      a. Der nicht mit Papillen besetzte distale Theil des Metatarsus am 2. Beinpaar, an der dorsalen Seite gemessen, höchstens halb so lang wie der Metatarsus am Ende (lateral gesehen) dick ist; Truncus 10½—13 mm lang. Griechenland.

Trog. graecus n. sp.

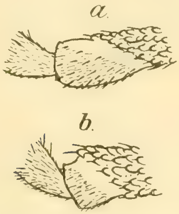


Fig. 5. Abgeschnürtes papillenloses Endstück des Metatarsus, a. von *Trogulus corcyraeus*, b. von *Tr. gypseus*.

b. Der nicht mit Papillen besetzte distale Endtheil des Metatarsus am 2. Beinpaare ist über halb so lang, als das Glied am Ende dick ist (Fig. 5a); der Truncus 11—15 mm lang. Corfu.

Trog. corcyraeus n. sp.

B. Der Metatarsus des 2. Beinpaares fällt, lateral gesehen, dorsal gegen den Tarsus sehr stark ab (Fig. 5b); die letzten auf Papillen stehenden Stacheln ragen deshalb bis an oder über den ein wenig aufgeworfenen Endrand des Gliedes vor.

a. Die beiden Tarsenglieder des 2. Beinpaares sind kaum an Grösse verschieden, das Endglied wohl nie mehr als um $^1/_{10}$ länger als das vorletzte.

α. Die Borsten auf der dorsalen Seite des vorletzten Tastergliedes sind gegen das Ende (auch im Kanadabalsampräparat) nicht verjüngt, bisweilen etwas keulenförmig erweitert; die beiden Tarsenglieder des 2. Beinpaares mit dem Endstück des Metatarsus zusammen länger als der mit Papillen besetzte Theil des Metatarsus (alles ventral gemessen). Truncus 8½—9½ (—12) mm lang. Gebirge von Bosnien und Siebenbürgen (u. Corsica).

Trog. aquaticus Sim. 1879

β. Die Borsten auf der dorsalen Seite des vorletzten Tastergliedes oft z. Th. am Ende etwas gerundet, aber doch deutlich gegen das Ende verjüngt; die beiden Tarsenglieder des 2. Beinpaares mit dem Endstück des Metatarsus zusammen kürzer als der mit Papillen besetzte Theil des Metatarsus.

* Truncus (8,5—) 10,5 (—12?) mm lang; das basale Tarsenglied des 4. Beinpaares (ventral gemessen) um $^1/_3$ länger als der Endrand der Schiene (vom distalen, ventralen Endrande bis auf die Spitze des dorsalen Fortsatzes, also schräg-lateral gemessen). Gastein (u. Oberbaiern).
Trog. tingiformis C. L. Koch 1848.

* Truncus 12—15 mm lang; das basale Tarsenglied des 4. Beinpaares kürzer als der schräg lateral gemessene Endrand der Schiene zusammen mit dem dorsalen Fortsatz. Klein-Asien (u. Jerusalem).
Trog. gypseus Simon 1879.

b. Das Endglied des Tarsus am 2. Beinpaar ist immer weit länger als das vorletzte Glied.

α. Die Haare des vorletzten Tastergliedes stehen auch beim reifen Thier z. Th. auf Papillen oder Warzen, beim jungen Thier (*Metopoctea exarata* Sim. 1879?) wahrscheinlich auf sehr hohen Papillen; der papillenlose Endtheil des Metatarsus am 2. Beinpaar bei dem aus Spanien stammenden ♂ an der dorsalen Seite etwa halb so lang wie der Metatarsus am Ende (lateral gesehen) dick ist; Truncus 9,3 (♂) — 11 (♀) mm lang. Andalusien, Albanergebirge, (Südfrankreich u. Corsica).
Trog. coriziformis C. L. Koch 1839.

Das von Koch gezeichnete Stück besass am Hinterrande des Abdomens eine starke Ausrandung. Bei dem mir aus Italien vorliegenden

♀ ist dieselbe schwach entwickelt, bei den aus Spanien stammenden ♂ fehlt sie gänzlich.

Es pflegen indessen gerade in Bezug auf dieses Merkmal bei den Arten sehr starke Variationen vorzukommen. — Immerhin ist der Vergleich eines grösseren Materials aus Spanien und Italien erwünscht.

β. Das vorletzte Tasterglied beim reifen Thier ohne Papillen, beim jungen Thier (Kapuze unvollkommen) mit niedrigen Papillen oder Warzen;

* der Truncus 7—10½(—12) mm lang, das basale Tarsenglied am 2. Beinpaar über 2¾mal so lang als (lateral gesehen) dick. — In der relativen Länge der Tarsen- und Tasterglieder, in der Farbe des Körpers oder eigentlich der Incrustirung und in der Form der Zähne auf der Legeröhre kommen Abänderungen vor, die ich aber an der Hand des umfangreichen mir vorliegenden Materials nicht als Arten gelten lassen kann.

Von den mitteldeutschen Berglandschaften bis ans Mittelmeer verbreitet, in den südlichsten Theilen von Spanien, Italien und Griechenland scheint sie zu fehlen und durch *Trog. coriziformis* einerseits und *Trog. graecus* andererseits vertreten zu werden. Natürlich greifen die Verbreitungsgebiete über einander über. *Trog. nepaeformis* Scop. 1763.

(Latr. 1804, Hahn 1834, non C. L. Koch 1839.)

Trog. niger C. L. Koch[1]) 1839, transalpin.

Trog. lygaeiformis C. L. Koch[1]) 1839, Griechenland.

Trog. coreiformis C. L. Koch[1]) 1839, Vaterland?

Trog. rostratus Latr. 1798, Sim. 1879, Frankreich.

---

[1]) Ich halte die Koch'schen Grössenangaben im Text für richtig, nicht die Maasse bei der Figur.

1. Jugendstadium.

Phalangium melanotarsus HERMANN 1804, Strassburg.

Trogulus violaceus GERV. 1844, Paris.

Trog. albicerus SOERENSEN 1873, Mittel-Italien.

Metopoctea melanotarsus SIM. 1879.

Siro *inaequipes (iniquipes)* KARSCH 1884, Asturien.

2. Jugendtsadium:

Trog. melanotarsus C. L. KOCH 1839, Nürnberg.

Trog. perforaticeps AUSSERER 1867, Tirol.

3. Jugendstudium:

Trog. asperatus C. L. KOCH 1839, Pfalz.

Trog. sinuosus SOERENSEN 1873, Mittel-Italien.

Die hier gegebene umfangreiche Synonymie besitzt natürlich nur einen beschränkten Grad von Sicherheit, da ich meist auf die vorliegenden Beschreibungen angewiesen war. Nur von einer einzigen Beschreibung liegt mir die Type vor, nämlich von *Siro inaequipes* KARSCH. Ich habe mir erlaubt, hier den Gattungsnamen durch stärkeren Druck hervorzuheben, um darauf aufmerksam zu machen, dass die Form in eine Unterordnung gestellt wurde, in welcher sie schwerlich jemand sucht. Die Gliederung des unbeweglichen Scheerenfingers der Cheliceren, von welcher KARSCH spricht, ist nicht vorhanden.

** Der Truncus des reifen Thieres unter 7 mm lang; das basale Tarsenglied des 2. Beinpaares ist höchstens $2^3/_4$ mal so lang als (lateral gesehen) dick. Durch die Norddeutsche Ebene, (Frankreich), Siebenbürgen, Bosnien, und Herzegowina bis Corfu.

Trog. tricarinatus L. 1767.

HERBST 1799 (irrthümlich *carinatus* genannt), C. L. KOCH 1839, SIMON 1879, KRAEPELIN 1896.

Trog. squalidus C. L. Koch 1839.
Metopoctea melanotarsus Kraepelin 1896.

Obgleich die Linné'sche Beschreibung keine Angabe enthält, welche eine Unterscheidung dieser Art von der älteren Beschreibung des *Trog. nepaeformis* Scop. gestattet, behalte ich den Namen doch für diese Art bei, weil sie bei Dresden thatsächlich vorkommt und der Name sich völlig eingebürgert hat. —

Bei einem mir vorliegenden Stück aus Süd-Herzegowina stehen die meisten Haare auf Schenkeln und Schienen nicht schräge sondern senkrecht ab und sind auf den Schienen mit ihren Papillen z. Th. länger als der Durchmesser des Gliedes. Ich nenne diese Form var. *hirta* n. var.

Die Beschreibung einer von Canestrini begründeten Art konnte ich leider nicht einsehen.

Dicranolasma Soerensen.

Bei dieser Gattung liessen, wie schon Loman richtig erkannt hat, die bisher verwendeten Merkmale völlig im Stich, zumal da man sich weder um Geschlechts- noch um Altersdifferenzen gekümmert hat. Ich glaubte zunächst, es gebe nur eine einzige europäische Art, bis ich an der Hand ganz neuer Merkmale mich vom Gegentheil überzeugen konnte. Diese neuen Merkmale lassen die Männchen der verschiedenen Arten sofort und mit aller Sicherheit erkennen. Freilich wird man kaum zum Ziele kommen, ohne ein Präparat zu machen, da es sich um versteckte Theile, Cheliceren, Palpen und Penis handelt. Weniger sicher sind die Weibchen zu bestimmen. Hier müssen die Zahl der Tarsenglieder des 2. Beinpaares, das 2. Glied der Palpen und sogar die Grösse aushelfen. Die grösste Schwierigkeit macht natürlich die Synonymie. Vielfach musste die geographische Verbreitung den Ausschlag geben.

I. Der Tarsus des 2. Beinpaares besteht, abgesehen von dem papillenlosen Endstück des Metatarsus, bei beiden Geschlechtern aus 5—6 Gliedern; das 2. Glied der Taster ventral aussen mit einer längeren Papille, (vgl. Fig. 4 d. 1. Glied), welche einen Dorn trägt; der dorsale Höcker am distalen Ende des basalen Gliedes der Mandibeln des ♂ trägt am Ende einen Büschel von Borsten; das beborstete Endstück des Penis nicht um die Hälfte länger als an der Basis dick, der Endfortsatz hakenförmig, die Seitenborsten sind kurze, zurückgebogene Häkchen.

A. Der Tarsus des 2. Beinpaares besteht aus 5 Gliedern; der Höcker am Ende des basalen Gliedes der Mandibeln des ♂ ist sehr hoch, fasst so hoch wie an der Basis dick; das Endstück des Penis etwas länger als dick; Truncus 3,3—3,6 mm lang. Am Gardasee.

D. pauper n. sp.

B. Der Tarsus des 2. Beinpaares besteht aus 6 Gliedern; der Höcker am distalen Ende des Grundgliedes der Mandibeln des ♂ ist an der Basis doppelt so breit wie hoch; das beborstete Endstück des Penis ist fast kugelförmig, so breit wie lang; Truncus 4,1—4,4 mm. Nervi, Riviera (u. Florenz).

D. cristatum THOR. 1876, SIM. 1879.

II. Der Tarsus des 2. Beinpaares, abgesehen von dem papillenlosen Endstück des Metatarsus, beim ♂ aus 10—16, beim ♀ mit 7—9 Gliedern bestehend; der dorsale Höcker am distalen Ende des basalen Gliedes der Mandibeln des ♂ oft sehr flach an der distalen Abdachung (nicht auf der Höhe) aus Borstenbüschel; das behaarte dunkle Endstück des Penis ist etwa doppelt so lang als an der Basis dick, die Seitenborsten haarförmig, fast senkrecht abstehend und der distale Fortsatz nicht hakenförmig umgebogen.

A. Am distalen Ende des 2. kürzeren Grundgliedes (des ersten freien Gliedes) der Taster befindet sich ventral lateral bei ♂ und ♀ eine höhere Papille mit Borste (Fig. 4), proximal von dieser Papille eine Warze (i. d. Fig. fehlend); das drittletzte Glied der Taster beim ♂ weder stark erweitert noch mit Borstenbüschel am distalen Ende versehen; der Höcker am distalen Ende des basalen Gliedes der Mandibeln des ♂

ziemlich schmal, nach dem Ende hin gerundet. Das behaarte Endstück des Penis ist scharf abgesetzt dunkel, mit dem distalen Anhang nicht $2^1/_2$ mal so lang wie an der Basis dick; Truncus 4,2 -4,9 mm lang; in der Süd-Herzegowina und dem angrenzenden Theil von Dalmatien, Lapad etc. *D. verhoeffi* n. sp.

B. Am 2. Grundgliede der Taster befinden sich ventral 2 (selten 3) kleine Warzen, die am Ende eine Borste tragen; die distale Warze nie höher als die proximale; das drittletzte Glied der Taster trägt beim ♂ am distalen Ende vorn immer büschelartig dichter stehende Borsten; der Höcker am basalen Gliede der Mandibeln erhebt sich von der Mitte der dorsalen Seite in einem Bogen und ist breit gerundet oder breit abgeflacht; der behaarte Endtheil des Penis nicht scharf abgesetzt dunkel, mit dem Endanhang dreimal so lang wie an der Basis dick.

a. Truncus 3,7—4,3 mm lang; der Höcker auf dem basalen Gliede der Mandibeln des ♂ ist gleichmässig hoch gewölbt. Das drittletzte Tasterglied des ♂ ventral, vom distalen Ende bis zur Mitte, bauchig erweitert, lateral gesehen nicht dreimal so lang wie dick, an der medialen Seite trägt dasselbe von der Mitte bis zum distalen Ende ein Feld dicht stehender Haare, welches am Ende in einen Haarbüschel ausläuft; der Penis ist wenig gebräunt. Griechenland über Corfu und Albanien bis in den südlichen Theil von Dalmatien, Cattaro, Castelnuovo, dann im südlicheren Italien, Albanergebirge.

D. opilionoides (L. KOCH) 1867.

D. scabrum (non HERBST) SOERENSEN 1873.

Amopaum spinipalpe SOERENSEN 1873, Jugendform.

b. Truncus 5—6 mm lang; der Höcker auf dem basalen Gliede der Mandibeln des ♂ ist flach, sehr breit abgestutzt; das drittletzte Tasterglied des ♂ ist ventral weniger verdickt, vom distalen Ende zur Mitte nicht bauchig erweitert, sondern gleich dick, lateral gesehen mindestens dreimal so lang wie dick, an den Seiten ohne Feld dichter Haare, nur am distalen Ende mit büschelartig verdichteten längeren Haarborsten; der Penis stark gebräunt. Siebenbürgen, Bosnien, Istrien, (Nizza u. Corsica).

D. scabrum (Herbst) 1799, Simon 1879 (♀).
D. latifrons Simon 1879 (♂).
D. Soerensenii Thor. 1876 }
Amopaum Soerensenii Sim. 1879 } Jugendform.

Loman hat ausserdem 1894 eine Art dieser Gattung von Java beschrieben. Er nennt sie *D. hirtum* und giebt an, dass der Tarsus des 2. Beinpaares aus 4 Gliedern besteht. Dadurch würde sich die Art von allen mir bekannten Arten unterscheiden.

Herr **C. Börner** sprach über **die Beingliederung der Arthropoden.**

(3. Mitteilung, die *Cheliceraten*, *Pantopoden* und *Crustaceen* betreffend.)

Dass wir bei den *Cheliceraten*, speziell den *Arachniden*, für die Glieder ihrer Beine die gleichen Bezeichnungen wie bei den Insekten schon seit geraumer Zeit anwenden, ist ein Beweis dafür, dass man bemüht war, diese gleichen Namen für gleichwerthige Bildungen festzulegen, ohne dass man indes bisher dies Thema streng wissenschaftlich in Angriff genommen hat. Einige jener Beingliednamen sind sogar bisweilen für gewisse Glieder der Laufbeine der *decapoden Crustaceen* versuchsweise vorgeschlagen worden [1], und Claus (Grundzüge der Zoologie, Wien 1880) hat bei den *Amphi-* und *Isopoden* die Beingliednamen der *Hexapoden* unter unwesentlicher Modifikation anzuwenden versucht; damit sind aber auch meines Wissens die bis heute vorliegenden Versuche der Durchführung einer einheitlichen Bezeichnung der Beinglieder bei sämmtlichen Arthropoden mit echten gegliederten Beinen, und somit einer Homologisirung derselben, erschöpft. [2]

Die Untersuchungen, die ich an den Extremitäten der *Ateloceraten* [3] ausgeführt habe, veranlassten mich, dieselben auch auf die anderen Arthropoden auszudehnen; doch diese können noch nicht als abgeschlossen gelten, und zu der vorliegenden Mittheilung entschliesse ich mich nur ungern aus äusseren Umständen, da ich nicht absehen kann, wann ich sie in entsprechender Weise werde fortsetzen können. Auf Literatur kann ich hier nur in beschränktem Maasse eingehen, was ich in der von mir begonnenen zusammenfassenden Arbeit, in der die Beingliederung der gesammten Arthropoden behandelt werden soll, nachholen werde. Im Einzelnen ist Manches der folgenden Mittheilungen bereits mehr oder weniger gut bekannt; bei manchen Thiergruppen, wie namentlich den *Pantopoden*, kann die von mir angenommene Bezeichnung ihrer Beinglieder nur als ein Versuch aufgefasst werden, der vielleicht geeignet ist, Spezialisten zu einer gründlichen Untersuchung des Themas auf Grund ontogenetischer und engerer vergleichend anatomischer Studien anzuregen.

---

[1] P. Gerstaecker in: Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreiches, Bd. V, Arthropoda: Crustacea.

[2] Man vergleiche jedoch noch: P. Gaubert: Recherches sur les organes des sens et sur les systèmes tégumentaire, glandulaire, et mus-

Was die Untersuchungsmethode anlangt, so kann ich auf meine erste Mittheilung[3]) verweisen, in der ich auch mit wenigen Worten auf die Orientirung der Beine eingegangen bin, die zur Klärung der Darstellung unentbehrlich ist. Diese mag beginnen mit den

Cheliceraten.

Bei der grossen Verschiedenheit, welche wir einmal in der Differenzirung der einzelnen prosomalen Beinpaare, dann aber auch bei einem Vergleich der verschiedenen Cheliceratenordnungen antreffen, ist es gegeben, wenn ich zunächst die normalen Laufbeine, von denen nur bisweilen noch das 1. in ein Tastorgan umgewandelt ist, d. h. also die 3. - 6. Extremität des Prosoma dieser Thiergruppe behandle, dann die 2. Extremität, die fast stets in ihrer Bildung von den Laufbeinen abweicht, und zuletzt die 1. Extremität, die unter dem Namen der Chelicere (oder auch wohl Mandibel) bekannt ist.

I. 3.—6. Extremität.

A. **Merostomata.** (Fig. 1.)

Bei Limilus hat bereits Laurie (1894)[3a]) die 6 Beinglieder als Coxa, Trochanter, Femur, Tibia und 2gliederigen

---

culaire des appendices des Arachnides. Ann. Sci. Nat. T. 13; 1892.

[3]) cf. Diese Zeitschrift 1902, No. 9 und 1903, No. 2.

[3a]) On the Morphologg of the Pedipalpi. Journ. Linn. Soc. Z. Vol. XXV No. 158; London.

Tarsus bezeichnet (Fig. 1). Die Coxen sind gross und nahe der Basis an der Innenseite mit Kaufortsätzen versehen. Der Trochanter ist gleichfalls gross und mit der Hüfte durch das normale bekannte Coxotrochanteralgelenk (im folgenden meist einfach Coxalgelenk genannt) verbunden, dessen Condyli vorn und hinten liegen und eine verticale Bewegung ermöglichen. Das Femur ist länglicher, bildet mit dem Trochanter ein ähnliches Gelenk, wie dieses mit der Coxa, nur liegen die Condyli oberhalb der Beinmitte; die grössere Bewegungsbreite ist nach unten gerichtet bei hauptsächlich vertikaler Rotation. Das folgende Beinglied bildet mit dem Femur ein typisches Kniegelenk (*), zeigt übrigens an der Basis ein wahrscheinlich der Patella anderer Arachniden entsprechendes Strictum (Pa), das meines Wissens zuerst Laurie erwähnt. Der Tarsus ist mit der Tibia durch ein bicondylisches Scharniergelenk verbunden; sein erstes Glied (Basitarsus) ist über den Ansatzpunkt des 2. hinaus zum unbeweglichen Scheerenfinger verlängert; das 2. Glied (Telotarsus) ist der bewegliche Scheerenfinger, dessen Insertion auf die Hinterseite verschoben ist. Ein Klauenglied fehlt. An der 6. Extremität unterbleibt die Scheerenbildung, während ihre Coxa durch einen Exopodit ausgezeichnet ist, wie er in ganz gleicher Lage an den Thoracalbeinen von *Machilis* als „Stylus" vorkommt.

Die Muskulatur konnte ich leider aus Materialmangel nicht untersuchen, sie dürfte aber zum Beweise der Benennung der Beinglieder entbehrlich sein.

Die Uebereinstimmung des *Limulus*-Beines mit dem einer Insektenlarve mit 5 Beingliedern (excl. Klaue) oder dem Laufbeine einer Krabbe *(Brachyure)* ist evident, nur sind das Trochanterofemoralgelenk, sowie auch die Glieder distal vom Kniegelenk anders gebaut; noch auffälliger ist aber das Vorhandensein des ganz gleichen Verhältnisses von Coxa: Trochanter: Femur: Tibia bei *Limulus* und zahlreichen *Progoneata*, was meines Erachtens nur ein Zeichen wahrer Homologie sein kann.

B. Arachnida.

1. *Scorpiones* (Fig. 3).

Die Gangbeine der *Scorpione* gliedern sich bekanntlich in Coxa, Trochanter, Femur, Tibia, dreigliedrigen Tarsus und zweiklauigen Praetarsus. Coxotrochanteral- und Trochanterofemoralgelenk (letzteres ist im Folgenden meist als Trochantergelenk bezeichnet) stimmen mit den gleichen Gelenken von *Limulus* überein, auch ist in gleicher Weise das typische Kniegelenk (*) zwischen Femur und Tibia ausgebildet. Diesem ist das Tibiotarsalgelenk ähnlich und gleichfalls für die Haltung der Scorpionsbeine sehr wichtig. Zwischen dem 1. und 2. Tarsale liegt ein bicondylosyndetisches Drehgelenk, seine Condyli auf der Vorderseite oben und unten; das 2. Tarsale wird gegen das erste vor- und rückwärts bewegt, und da der Endrand des 1. schräg ist (der Unterrand des Gliedes kürzer), gleichzeitig gehoben und gesenkt. Das Gelenk zwischen Tarsus II und III vermittelt hauptsächlich verticale Bewegungen, lässt aber auch seitliche zu. Zu bemerken ist noch, dass die Condyli auf der Vorderseite des Beines kräftiger sind als die auf der Hinterseite.

Von besonderem Interesse ist für uns die Beinmuskulatur.[1] Oben und unten an der Basis des Trochanter sitzen die bekannten Levator und Depressor trochanteris (l. tr. u. d. tr.) an. — In entsprechender Weise am Femur je 1 Levator und Depressor femoris (l. fe u. d. fe); ein Faserbündel des ersteren kommt bereits aus der Coxa. Ausserdem zieht aber ein eigenartiger kleiner diagonaler Muskel von der Vorderseite des Trochanter zur Hinterseite an den Grundteil des Femur (dx. fe); seine Bedeutung ist mir nicht ganz klar, er dürfte wohl den Depressor femoris unterstützen. — Am Grunde der Tibia inserirt nur ein allerdings überaus starker und mehrtheiliger Flexor (f. ti.), dessen unteres Faserbündel bis in den Trochanter verläuft und an diesem mit einer starken, am Chitinkörper wieder ausstrahlenden Sehne ansitzt. — Am Grunde des Tarsus I sind ein Flexor (f. ta) und Extensor (e. ta) befestigt, die ganz in der Tibia liegen. — Aus dem 1. Tarsale zieht nur noch ein kräftiges Muskelbündel an das 2. Tarsale, einen Flexor tarsi II (f. ta_2) resp. Remotor darstellend. — Endlich sind die Krallenmuskeln zu nennen, deren wir 2 verschiedenartige unterscheiden müssen: Flexores und Extensores. Letztere sind stets nur in der Einzahl vorhanden und das zur Extensorsehne (e. s.) gehörige Faserbündel reicht stets in das 1. Tarsale hinein, wenn es nicht etwa ganz in diesem liegt. Flexores sind zahlreicher und an Zahl wechselnd, wie bei den *Ateloceraten*. Der *Scorpion* hat 3 Flexormuskeln des Praetarsus, die leicht mit den von mir als Flexores praetarsi superior, inferior und accessorius bezeichneten identificirt werden können (f. pr. sup., inf., acc.).

---

[1] Die Mehrzahl der vertikal wirkenden Arachnidenmuskeln (übrigens auch die andrer Arthropoden, z. B. der *Pantopoden*) sind paarig, indem auf beiden Seiten der Symmetrieebene der Beine (Sagittalebene) je 1 Levator und Depressor, soweit solche vorhanden sind, nachweisbar ist, die aber einheitlich wirken und deshalb auch von mir als ein Muskel behandelt worden sind.

Der wichtigste Unterschied in der Beinmuskulatur der *Ateloceraten* und *Cheliceraten (Arachniden)* beruht auf dem Vorhandensein eines Extensor praetarsi, der allen *Ateloceraten* fehlt, wie es schon De Meijere [5]) hervorgehoben hat. Im übrigen bieten sich zahlreiche Vergleichspunkte zwischen beiden Thierklassen, speziell den *Ateloceraten* und dem *Scorpion*; ich erinnere nur an den Levator und Depressor trochanteris und femoris (cf. *Progoneata*), an den z. T. schon aus dem Trochanter stammenden flexor tibiae und die 3 Krallenbeuger. Auf die Unterschiede brauche ich hier nicht näher einzugehen.

2. *Pedipalpi.*

a) Das 4.—6. Extremitätenpaar.

Die Gangbeine der *Pedipalpen* haben manches Merkmal mit denen der *Scorpione* gemein, jedoch auch ihre Eigenthümlichkeiten. Sie gliedern sich bekanntlich in Coxa, Trochanter, Femur, Patella, eingliedrige Tibia, mehrgliedrigen Tarsus und 2klauigen Praetarsus. Die einzelnen Gelenke besitzen am Bein ihre typische Lage, es erscheint jedoch durch die Lageveränderung der Coxen der vordere Condylus des Trochantergelenks nach unten, der hintere nach oben verschoben, ebenso auch die beiden Condyli des Coxalgelenkes, sodass die Bewegungsrichtungen des Trochanter gegen die Coxa, des Femur gegen den Trochanter geändert sind. Folglich liegen auch die übrigen Gelenke etwas anders, (doch ist zu bemerken, dass durch eine leichte Drehung des Femurgliedes diese Aenderung etwas ausgeglichen ist.[6]) Zwischen Femur und Patella liegt das normale (oberste) bicondylische Kniegelenk, zwischen Tibia und Tarsus sowie dessen Gliedern sind gleichfalls normale bicondylische Scharniergelenke entwickelt; das erstere ist bei *Thelyphonen* eigenartig durch die Lage der Condyli, deren stärkerer auf der Beinvorderseite liegt. Tibia I (Patella) und Tibia II verbindet ein syndetisches Drehgelenk, ähnlich dem Trochantergelenk der meisten *Hexapoden* oder auch dem Gelenk zwischen Tarsus I und II der *Scorpione*, doch liegt hier im Gegensatz zu jenen Gelenken die straffere Haut auf der Hinterseite.[7])

---

[5]) J. C. H. de Meijere: Ueber das letzte Glied der Beine bei den Arthropoden. Zool. Jahrb., herausg. v. Spengel. Bd. XIV, Heft 3, 1901.

[6]) Die von mir angewandte Orientierung des Beines klärt uns leicht über dies Verhalten auf, welches wir bei vielen Arachnidenbeinen constatiren können. Die Gelenke bleiben den normal gelagerten

Bezüglich der Muskulatur finden wir in den ersten drei Gliedern eine weitgehende Uebereinstimmung mit der der *Scorpionen*beine, doch scheint hier der Depressor femoris grösser zu sein als der Levator und seinerseits Fasergruppen aus der Coxa mitzuerhalten. — Am Grunde der Tibia (II) sitzt ein breiter Promotor tibiae II (p. ti.) an, dem gegenüber vielleicht bei den *Thelyphonen* ein schwacher Remotor wirkt (?). — Am Grunde des Tarsus I und II sitzt je 1 Flexor (f. ta_1, f. ta_2). Im Gegensatz zum *Scorpion* fehlt der Extensor tarsi I, wie bei ihm gleichfalls auch ein Extensor tibiae. — Der Extensor praetarsi entspringt im 1. (Basitarsus) und seine Sehne beginnt schon im 2. Tarsale; von Flexores praetarsi finden wir einen aus der Patella (superior [?]) nur bei den *Thelyphoniden* und einen mehrtheiligen aus der Tibia (II) (bei den *Thelyphoniden* mit einigen Fasern auch aus der Patella) kommenden (inferior); ein accessorius aus dem Tarsus fehlt.

Die vorstehenden Angaben beziehen sich auf die *Thelyphoniden* und *Amblypygen*. *Koenenia* und *Trithyreus* habe ich auf die Beinmuskulatur nicht genauer untersucht, es scheinen bei ihnen ähnliche Verhältnisse vorzuliegen.

b) Das 3. Extremitätenpaar.

Die 3. Extremität ist bei allen *Pedipalpen* bekanntermaassen in eine sogen. Fühlergeissel umgewandelt, die

---

homolog und ebenso auch die Muskeln, obschon so die Bezeichnungen derselben oft nicht mehr physiologisch richtig sind mit Bezug auf das ganze Thier; das brauchen sie aber auch nicht, da wir die Glieder des Beines als solche betrachten, weil anders eine Klärung dieser complicirten Verhältnisse erschwert, wenn nicht unmöglich gemacht ist.

[7]) Erwähnt mag noch werden, dass bei den grösseren Formen in

einem normalen Laufbein bei den *Palpigradi (Koenenia)* noch einigermaassen ähnlich ist. Die Umwandlung hat namentlich den Tarsus oder auch wohl (bei den *Amblypygi*) Tibia und Tarsus betroffen, indem dieser oder diese Beinabschnitte in mehr oder weniger zahlreiche sekundäre Glieder zerlegt sind, über die man sich in spezielleren Schriften orientiren mag. Die Gliederung der basalen Beinhälfte ist normal: Coxa, Trochanter und Femur. Endwärts finden wir bei den *Amblypygen* und *Palpigraden* noch eine echte Patella (Tibia I), bei den *Uropygen* dagegen eine Patellotibia (= Tibia der *Scorpione* etc.); die Gliederzahl des Tarsus ist sehr verschieden und wiederholt studirt worden. Ein Klauenglied mit 2 Klauen finden wir nur noch bei *Koenenia* und fragliche Reste eines solchen bei den *Amblypygen*.

Bemerkenswerth ist es, dass, ähnlich wie bei den Tastern der Mundbeine der *Hexapoden*, so auch an dieser Pedipalpenextremität die Gelenke (namentlich die distalen) ihre Festigkeit verloren haben (excl. bei *Koenenia*). Von normalen Beinmuskeln finden wir distal vom Kniegelenk bei den *Thelyphoniden* einen Extensor und Flexor tarsi I; jeder von ihnen ist (cf. Anmerkung [1]) doppelt und sie zusammen greifen so am Tarsus an, dass dieser allseitig rotirt werden kann. — Ausserdem finden wir trotz des Fehlens eines Praetarsus 2 zarte Sehnen durch den ganzen Tarsus bis an die Endspitze des Beines verlaufend, offenbar Homologa der Extensor- und Flexorsehne des Praetarsus. Bei den *Amblypygen* liegen die Verhältnisse ähnlich, doch kann ich hier nicht näher darauf eingehen.

3. *Araneae.*

Die Beingliederung der *Araneen* stimmt im Wesentlichen mit der der *Pedipalpen* überein, wir finden bei ihnen Coxa, Trochanter, Femur, Patella, Tibia, mehrgliedrigen Tarsus und 2klauigen Praetarsus. Die 3 basalen Beinglieder zeigen dieselbe Muskulatur wie bei den *Pedipalpen*, doch erhält der Levator femoris ein Faserbündel aus der Coxa. — Die Patella entsendet nur einen breiten Promotor tibiae an den Tibiengrund. Der Tarsus (I) hat einen starken

---

der Gelenkhaut zwischen Trochanter und Femur sichelförmige Chitinspangen ausgebildet sind.

Flexor; Extensoren fehlen aber, wie ja auch bei den *Pedipalpen*. — Von den Krallenmuskeln ist der Extensor praetarsi wieder durch seinen Ursprung im 1. Tarsale (Basitarsus) gekennzeichnet; der Flexor bezieht ein Bündel aus dem Endtheil der Tibia (II), vielleicht auch aus dem Femur, ein solches aus der Patella (Tibia I) stammendes ist mir nicht bekannt geworden.

4. *Opiliones* (Fig. 4).

So eigenartig die Beingliederung dieser Thiere auch ist, so ist sie im Wesentlichen doch derjenigen der *Araneen* gleich. Der 2. Tarsus ist vielfach sekundär gegliedert, bisweilen auch das Femur, doch ist hervorzuheben, dass die Gliederung des letzteren von derjenigen abweicht, die wir noch bei den *Chelonethen*, *Cryptostemma*, *Solifugen* und *Milben* kennen lernen werden. Die sekundären Femurglieder entbehren hier stets eigener Muskulatur; bei *Pseudarthromerus spurius* Karsch unterscheidet man deren am 4. Extremitätenpaar 4 Glieder; bei *Nemastoma* ist das Femur der 2. und 3. Extremität eingliedrig (Fig. 4a), der 4. und 5. zweigliedrig (Fig. 4b), der letzten Extremität fünfgliedrig; ein Vergleich der 3 beigegebenen Figuren zeigt sofort, dass es sich in jedem Falle wirklich um das Femur handelt.

Hervorzuheben ist noch, dass die Condyli zwischen Trochanter und Femur oben und unten liegen, die normalen Trochantermuskeln folglich als Pro- und Remotores wirken; ferner ziehen vom Femurgrunde aus durch die Patella an die Tibia sowohl ein Pro-, wie ein Remotor (tibiae) und das Gelenk zwischen beiden Gliedern erlaubt überdies oft eine schwache Flexion. Der Extensor praetarsi findet sich auch hier wieder im Basitarsus (Tarsus I).

5. *Meridogastra* (Fig. 6).

Cryptostemma reiht sich durch den Besitz einer Patella an seinen 4 Laufbeinpaaren eng an die *Pedipalpen*, *Araneen* und *Opilionen* an. Sein starrer Chitinpanzer bedingt eine eigenartige Form der Beine, die uns hier aber nicht näher interessirt. Die Muskulatur habe ich leider nicht untersuchen können, sodass ich die Identificirung der Beinglieder ganz auf ihre gegenseitige Lagebeziehungen und die Gelenke gründen muss.

Zwischen dem 1. Gliede (Coxa) und dem 2. liegen die Condyli normal vorn und hinten, sie bilden das bekannte Coxalgelenk und die beiden Glieder erweisen sich als Coxa und Trochanter. — Im folgenden Gelenk liegen die Condyli oben und unten, wie es im Trochantergelenk vieler Arachniden, so z. B. auch der verwandten *Opiliones,* der Fall ist. Es liegt also kein Zweifel in der Deutung dieses 2. Gelenkes als des echten Trochanterofemoralgelenkes vor. — Jetzt können wir weiter einen Unterschied zwischen dem 3., 4. und dem 5., 6. Beinpaar konstatiren, indem bei den ersteren gleich das allbekannte Kniegelenk folgt, während bei den letzteren dies Gelenk erst noch durch ein ähnliches, nur weniger excursionsfähiges vom Trochanterofemoralgelenk getrennt ist. Immerhin erkennen wir das echte Kniegelenk (*) leicht, zumal in typischer Weise auf dasselbe eine Patella folgt, und es ergiebt sich somit leicht, dass wir ein 2gliedriges Femur vor uns haben, wie wir es gleich noch bei den *Chelonethen* und *Acarinen* wieder finden werden. Karsch's [8]) Deutung des basalen Femurgliedes als Trochanter erscheint somit als nicht richtig. — Während die Hauptbewegungsrichtung zwischen Coxa und Trochanter, zwischen den beiden Femurgliedern und im Kniegelenk eine verticale ist, ist sie in dem auf das Knie folgenden eine horizontale, was ganz für ein Patellotibialgelenk zutrifft, und da weiter ein Vertikalgelenk folgt, so erhellt es deutlich, dass wir nach dem Femur Patella und Tibia unterscheiden müssen, auf die ein grösseres 1. Tarsale (Basitarsus), ein mehrgliedriges 2. Tarsale und ein 2klauiger Praetarsus folgt.

Wir ersehen so deutlich, wie wertvoll zur Bestimmung der Beinglieder die Art und Weise der Gelenkfolge sein kann, was sie in den meisten Fällen auch thatsächlich ist. —

6. *Chelonethi* (Fig. 7, 8).

Zum ersten Mal hat meines Wissens H. J. Hansen [9]) die Beinglieder der *Chelonethen* richtig benannt und die folgende

---

[8]) F. Karsch: Ueber *Cryptostemma* Guér als einzigen rezenten Ausläufer der fossilen Arachnoideen-Ordnung der Meridogastra Thorell. Berl. Ent. Zeitschr. Bd. XXXVII, Heft 1, 1892.

[9]) H. J. Hansen: Organs and Characters in different Orders of Arachnids. Entomol. Meddelelser, Bd. IV, 1893.

Darstellung lässt erkennen, dass Hansen's Angabe von dem Vorhandensein eines zweigliedrigen Femur bei vielen Bücherscorpionen zu Recht besteht. Eine Patella kommt bei diesen Arachniden nicht vor, sonst aber die normalen bekannten Beinglieder. Bekanntlich bestehen die Laufbeine einiger *Cheliferiden (Chiridium)* aus je eingliedrigen Coxa, Trochanter, Femur, Tibia, Tarsus und Praetarsus. Ueber die Deutung der Glieder besteht völlige Klarheit und hervorgehoben mag noch werden, dass Femur und Tibia durch ein echtes Kniegelenk, Coxa und Trochanter durch das bekannte Hüftschenkelringgelenk verbunden sind, dass die Tibia gegen das Femur im Gegensatz zu den bisher besprochenen Fällen durch je 1 Flexor und Extensor bewegt wird, und dass zwischen Tibia und Tarsus ein dem Intertarsalgelenk (zwischen Tarsus I und II) der Scorpione gleichartiges Gelenk ausgebildet ist.

Gehen wir nun zu der Betrachtung des 5. und 6. Beinpaares eines *Garypus* oder anderer Formen über (Fig. 7), so orientiren wir uns sehr leicht über die gleichen Beinglieder. Wir erkennen auch sofort, dass der Tarsus 2gliedrig ist und im Basalglied den Extensor praetarsi enthält, dass aber ferner auch das Femur ein schräges basales Strictum besitzt, das jedoch nicht durch ein eigentliches Gelenk oder Muskeln mit dem Hauptfemur verbunden ist (Fe. I). Das Trochantergelenk erlaubt horizontale Bewegung, der Levator und Depressor femoris spielen die Rolle eines Pro- und Remotor femoris. Einige Fasern des Extensor tibiae reichen bis in das basale Femurstrictum, und wie sonst oft, so zieht auch hier ein Faserbündel des Levator (Remotor) femoris in die Coxa. Ein Extensor tibiae wirkt als Antagonist des Flexor tibiae, wie oben schon angedeutet ist. — Der Flexor praetarsi setzt sich aus einem inferior aus der Tibia und einem superior aus dem Femur zusammen.

Das 4. Beinpaar eines *Chelifer* bietet uns im Wesentlichen die gleichen Verhältnisse, wie wir sie eben kennen lernten, nur ist der Tarsus eingliedrig, und hat das basale Strictum des Femur ein deutliches Gelenk mit einem als Remotor femoris II wirkenden Flexor erhalten.

Das 3. und 4. Beinpaar des erst genannten *Garypus* (Fig. 8) ist in der Differenzirung des Femur insofern fortgeschritten, als der basale Theil desselben länger geworden ist als der distale; im übrigen finden wir ausser den oben genannten Verhältnissen, dass der letzt von *Chelifer* angeführte Flexor des Femur II hier als echter starker Flexor auftritt, da das Gelenk (ähnlich dem Kniegelenk) ein bicondylisches Scharniergelenk ist (d. fe_2). Der Flexor tibiae bezieht seine Fasern aus beiden Femurgliedern, ebenso der Extensor tibiae und beide Muskeln beweisen, dass thatsächlich an der mit * bezeichneten Stelle die Tibia beginnt. Das Trochantergelenk ist ein Scharniergelenk mit seitlich liegenden Condylis, Levator und Depressor femoris und ein oben schon bei Scorpionen etc. beschriebener kleiner schräger Muskel bedienen dasselbe. Wie an der 5. und 6. Extremität Fasern des Remotor femoris, so gehen hier solche des Levator femoris (homologe Muskeln) in die Coxa.

Es liegt hier somit ein Fall vor, wo die Muskulatur zur Gliederbestimmung wesentliche Dienste leistet.

7. *Acarina* (Fig. 9a).

Bei der Mehrzahl der Milben finden wir normale 4 Laufbeinpaare, es kommt aber auch die Umwandlung des vordersten derselben in ein Fühlerbein vor (wie bei den *Pedipalpen*), sowie das Fehlen einiger, namentlich der hinteren Paare, was ja bekanntlich mit dem letzten Paar bei den Milbenlarven stets der Fall ist.

Die einzelnen Beinglieder sind einander vom Trochanter ab oft sehr ähnlich, was dann die Homologisirung derselben mit denen der anderen Arachniden sehr erschwert. Das Grundglied der Beine ist nicht selten zu einer geschlossenen oder offenen Platte abgeflacht, die von Berlese Epimerum genannt worden ist, aber mit Unrecht, es ist die Coxa, zumal auf sie ein unzweifelhafter Trochanter folgt; übrigens findet sich diese Rückbildung der Hüften auch bei anderen Arachniden angebahnt (*Chelonethi*), beweglich sind sie überhaupt selten und dann nur in schwachem Maasse, da sie unmittelbar am Prosoma festgefügt sind.

Fig. 9a zeigt uns ein hinteres Laufbein eines *Ixodes*. Wir zählen 8 Glieder, deren erstes die Coxa ist, auf welche Trochanter, zweigliedriges Femur, Tibia, zweigliedriger Tarsus und Praetarsus folgen. Am Grunde des Trochanter sitzen die bekannten Levatores und Depressores trochanteris, das Coxotrochanteralgelenk ist normal mit verticaler Bewegung. — Das Gelenk zwischen dem 2. und 3. Gliede erlaubt ebenfalls eine annähernd verticale Bewegung. — Die jetzt folgenden Glieder sind ausnahmslos durch Gelenke mit dorsal liegenden Condylis verbunden, die nur eine Beugung zulassen. Dadurch wird die Gliedbestimmung sehr erschwert, und man ist geneigt, bereits das 4. Glied als Tibia anzusprechen. An den Grund des 3., 4. und 5. Gliedes ziehen starke Flexoren, von denen die beiden letzten mit einigen Fasern in das je vorhergehende Glied reichen (f. ti. f. ta). Erwähnt mag noch werden, dass das auf den Trochanter folgende Glied ein basales Strictum zeigt. — Bemerkenswerth ist nun, dass der Extensor praetarsi im zweitletzten grösseren Gliede liegt, und nach unseren bisherigen Erfahrungen ist das stets der Basitarsus (Tarsus I), sodass noch 3 zwischen ihm und dem Trochanter gelegene Glieder näherer Bestimmung edürfen. Wir werden uns leicht entschliessen, die beiden grundwärtigen als Femora anzusehen, zumal ein 2gliedriges Femur bei Arachniden nicht selten ist; überdies kann bei vielen Milben beim Gehen beobachtet werden, dass sie an der mit * bezeichneten Stelle die stärkste Knick- (Knie-) stelle zeigen. — Der Flexor praetarsi ist einfach und beginnt in der Tibia; Tarsus II ist muskellos.

Zweigliedrige Femora fand ich bei vielen Milben, sogar noch bei den *Phytopten*.

8. *Solifuga* (Fig. 10).

Die eigenartigen Beine dieser Formen finden sich bezüglich ihrer Gliedbenennung bereits im Thierreich (Kraepelin 1900[10]) richtig aufgefasst. Mein Material reichte zur Untersuchung der Muskulatur leider nicht aus, weshalb ich hierüber nur wenig mittheilen kann. Desto mehr muss ich auf die Art und Reihenfolge der Gelenke eingehen, um nach Möglichkeit die Richtigkeit ihrer Beingliedbenennung zu beweisen. Es ist dazu nothwendig, bereits in diesem Abschnitt die 2. Extremität der *Solifugen* mitzubesprechen.

---

[10] K. Kraepelin: Das Tierreich: *Palpigradi* und *Solifuga*. 12. Lieferung. Berlin 1901.

Diese hat, wie bei allen Arachniden (excl. *Koenenia*), eine Lageveränderung derart durchgemacht, dass die Vorderseite nach oben, die Oberseite nach hinten, die Unterseite nach vorn verschoben ist. Wir müssen also, um uns richtig zu orientiren, das Bein so betrachten, als hätte diese Lageverschiebung nicht stattgefunden. Wir unterscheiden ausser der mit Coxopoditen (ohne eigentliche Kauladen) versehenen Coxa je eingliedrigen Trochanter, Femur, Tibia und Tarsus (Fig. 10a).

Zwischen Coxa und dem kleinen Trochanter finden wir das bekannte bicondylische Gelenk, der vordere Condylus etwas nach unten, der hintere etwas nach oben (ursprüngliche Lage) verschoben. — Der Trochanter ist schräg abgestutzt in der Art, dass seine Vorder- (Ober-) seite länger, seine Hinter- (Unter-) seite kürzer ist; dieser Satz trifft für alle Beinpaare, im geringsten Maasse für das 6., zu! Die beiden Condyli liegen seitlich vorn (oben) und hinten (unten) und erlauben eine verticale (infolge der Lageverschiebung der Coxa eine schräghorizontale) Bewegung, die je 1 Levator und Depressor trochanteris vermitteln. — Das nun folgende lange Glied ist mit dem nächsten durch ein echtes Kniegelenk verbunden und erweist sich so als Femur. — Dann folgen noch Tibia und Tarsus, ebenfalls durch ein Scharnirgelenk verbunden. — Eine andere Deutung der 3 basalen Glieder erscheint unmöglich.

Die 3. Extremität zeigt bereits Verschiedenheiten von dem erst Mitgetheilten (Fig. 10b). Zwar orientiren wir uns wieder leicht über die Lage des Kniegelenkes (*) und die Bedeutung der 3 darauf folgenden Glieder als Tibia, Basi- und Telotarsus. Das Grundglied ferner muss die Coxa sein, aber die 3 zwischen ihm und der Tibia gelegenen Glieder sind fraglich. Das Coxalgelenk entspricht dem der 2. Extremität, ebenso das darauf folgende Trochantergelenk, dessen Condyli vorn unten und hinten oben liegen, der Trochanter überdies mit den oben angegebenen Eigenschaften. Es bleibt nichts übrig, als die beiden folgenden Glieder Femora zu nennen, wie es auch bisher richtig geschehen ist. Das grosse endwärtige liegt vor dem Kniegelenk *, das grundwärtige ist mit ihm durch ein bicondylisches Gelenk verbunden, dessen Angelpunkte oben und unten liegen; da der Endrand des grundwärtigen Femurgliedes schräg ist, oben kurz und unten lang, so werden beide gegen einander horizontal bei gleichzeitiger Hebung und Senkung bewegt.

Das eben für das Interfemoralgelenk Gesagte gilt auch für die folgenden Beinpaare, nur ist dort der einzige Condylus desselben zwar auch oben gelegen, aber etwas nach vorne verschoben; ihm gegenüber ist die Gelenkhaut straffer, aber ein Condylus fehlt.

Die 4. Extremität zeigt in den basalen 4 Gliedern ähnliche Verhältnisse (Fig. 10c). Auf das Kniegelenk folgen Tibia, 2gliedriger Tarsus und Praetarsus; Extensor praetarsi im 1. Tarsale! — Das Coxotrochanteralgelenk ist typisch, der hintere Gelenkhöker reducirt. Ebenso ist das folgende Gelenk das bekannte Trochantergelenk, dessen vorderer Condylus wenig nach oben, dessen hinterer entsprechend nach unten verlagert ist; der Trochanter hat die oben besagten Eigenschaften. — Das Interfemoralgelenk ist wieder monokondylisch, der Condylus liegt, wie bereits gesagt, vorn oben. Femur I hat im übrigen die oben erwähnten Eigenschaften, wenn man die Längslinie, die durch seinen Condylus geht, als Oberrand, die gegenüberliegende als Unterrand ansieht (ohne diese thatsächlich so interpretiren zu wollen).

Die 5. Extremität (Fig. 10d) ist distal vom Kniegelenk (*) ähnlich der 4., doch mit mehr Tarsalgliedern. Die Coxa ist nur sehr kurz und der hintere Condylus des im übrigen typischen Coxotrochanteralgelenkes ist reducirt (er wirkt aber immerhin noch); der vordere liegt vorn unten. — Zwischen dieser Coxa und dem Kniegelenk finden wir nun 4 Glieder, die neuerdings von Kraepelin[10]) als zweigliedriger Trochanter und zweigliedriges Femur bezeichnet sind. Ich halte diese Benennung für richtig, und zwar aus folgenden Gründen: Zwischen den beiden endwärtigen Gliedern ist das oben beschriebene monocondylische Gelenk entwickelt, dessen Condylus vorn oben liegt; es entspricht also ganz dem Interfemoralgelenk der 4. Extremität, gleichfalls auch die Form des basalen Femurgliedes beider Beinpaare, und beide fraglichen Glieder erweisen sich somit als zwei Femora, gleichwertig denen der 3. und 4. Extremität. Da wir ferner oben die Coxa und das Coxalgelenk kennen lernten, können die beiden zwischen Femur I und Coxa gelegenen Glieder nur Trochantera sein. Thatsächlich ist auch zwischen dem Trochanter II und Femur I das typische Trochanterofemoralgelenk der *Solifugen* zu finden (auch ist die Vorderseite des Trochanter II länger als die Hinterseite). Zwischen den beiden Trochanteren liegen die Gelenkhöcker vorn und hinten (seitlich) und erlauben eine verticale Bewegung.

Die 6. Extremität (Fig. 10e) stimmt in der Gliederzahl grundwärts vom Kniegelenk mit der 5. überein; endwärts von demselben unterscheiden wir Tibia, Basitarsus Tarsus II und Praetarsus (Extensor praetarsi, wie stets, im Basitarsus). Dass die beiden vor dem Knie gelegenen Glieder Femora sind, beweist ein Vergleich der drei letzten Beinpaare (monocondylisches Gelenk, Form des basalen Femorale). Die 3 grundwärtigen Glieder hat man wohl früher, da sie in gleicher Weise mit den eigenartigen, spateligen Haargebilden (Malleoli) besetzt sind, als Coxen aufgefasst. Coxa ist aber nur das wirkliche Grundglied (Co), zumal es mit dem 2. das typische Coxotrochanteralgelenk bildet, dessen Condyli vorn unten und hinten oben liegen und eine Bewegung von vorn oben nach hinten unten zulassen. — Zwischen dem 3. und 4. Glied ist das typische Trochanterofemoralgelenk der *Solifugen*, mithin Glied 2 und 3 des letzten Beines Trochantere. Das Intertrochanteralgelenk entspricht dem der 5. Extremität. Zudem könnte man aus der Gelenkhaut, die zwischen Trochanter II und Femur I grösser ist, als im Intertrochanteral- und Interfemoralgelenk, schliessen, dass die obige Gliedbezeichnung richtig ist. Ferner spricht ein dorsaler, starker Muskel, der aus der Coxa stammt, beide Trochantere durchzieht und einen Levator femoris I darstellt, für das Gesagte. —

Wenn ich das von den Solifugen-Beinen Mitgetheilte nochmals kurz und schematisch zusammenfassen soll, so möchte ich das folgendermaassen ausdrücken:

2. Extremität: Co $\cdot\!-\!\cdot$ Tr $\overset{+}{\cdot}\!-\!\cdot$ Fe $\cdot\overset{*}{-}\cdot$ Tita
3. „ Co $\cdot\!-\!\cdot$ Tr $\overset{+}{\cdot}\!-\!\cdot$ Fe I $\overset{\cdot}{\underset{+}{\vdots}}$ Fe II $\cdot\overset{*}{-}\cdot$ Tita
4. „ Co $\cdot\!-\!\cdot$ Tr $\overset{+}{\cdot}\!-\!\cdot$ Fe I $\overset{\cdot}{\underset{+}{\diagdown}}$ Fe II $\cdot\overset{*}{-}\cdot$ Tita
5. „ Co $\cdot\!-\!\cdot$ Tr I $\cdot\!-\!\cdot$ Tr II $\overset{+}{\cdot}\!-\!\cdot$ Fe I $\overset{\cdot}{\underset{+}{\diagdown}}$
Fe II $\cdot\overset{*}{-}\cdot$ Tita
6. „ Co $\cdot\!-\!\cdot$ Tr I $\cdot\!-\!\cdot$ Tr II $\overset{+}{\cdot}\!-\!\cdot$ Fe I $\overset{\cdot}{\underset{+}{\diagdown}}$
Fe II $\cdot\overset{*}{-}\cdot$ Tita

Die Zeichen zwischen den Gliedabkürzungen geben die Gelenke und ihre Condyli an, bei wagerechtem Strich (—) zwischen den Condylis (·) liegen diese vorn und hinten, Bewegung mehr oder weniger vertical, bei senkrechtem (|) oben und unten, Bewegung $\underline{+}$ horizontal; ein + giebt an, dass der betreffende Condylus weiter distal liegt, resp. die entsprechende Seite eines Gliedes länger ist als die andere; * ist das Kniegelenk; Tita ist der Einfachheit halber für die auf das letztgenannte Gelenk folgenden Glieder gesagt. Ein Blick auf obiges Schema lässt sofort die homologen Gelenke trotz ihrer verschiedenen Ausbildung erkennen.

II. 2. Extremität.

Die 2. Extremität ist bei allen *Cheliceraten* (excl. *Palpigradi*) durch Gnathocoxen ausgezeichnet. Infolge ihrer Beziehung zur Mundbildung ist sie in ihrer Lage in einer oben (Seite 304) schon näher angegebenen Weise verschoben worden. Die Coxen sind mehr oder weniger aus der verticalen in die horizontale Lage übergegangen und bedingen so natürlich auch eine andere Orientierung des distalen Beinabschnittes. Sodann ist diese Extremität häufig durch einen an verschiedene Lebensweisen angepassten Bau ausgezeichnet (Scheerenbeine, Fangarme etc.). In der folgenden Betrachtung benutze ich eine andere Reihenfolge der Formen, sowie die normale, ursprüngliche Beinorientirung, auch lasse ich die jederzeit leicht zu erkennenden Coxen ziemlich ausser Betracht, da es hier lediglich auf die Beingliederung als solcher ankommt.

A. **Arachnida.**

1. *Araneae.*

Bei den echten Spinnen ist der „Palpus“ der 2. Extremität (= ganzes Bein excl. Coxa) sehr beinähnlich gestaltet und zeigt die wesentlichen Eigenschaften des Araneenbeines. Bei den Männchen ist er meist in ein sekundäres Geschlechtsorgan umgewandelt und besitzt bisweilen eine Patellotibia.

2. *Opiliones* (Fig. 11).

Für die *„Palpatores“* gilt das Gleiche wie für die *Araneae.* Die *Laniatores* weichen aber erheblich davon ab. Zwar finden wir bei ihnen auch alle typischen Beinglieder in der Einzahl vertreten: Coxa, Trochanter, Femur, Tibia I und II, Tarsus und Praetarsus, aber die Ausgestaltung der Glieder ist eine andere, zum Erfassen von Beute geeignete (Fig. 11). Die Gelenke stimmen ganz mit denen der Laufbeine überein, auch die meisten Muskeln, nur sind sie entsprechend kräftiger. Ein Extensor tibiae fehlt, am Grunde des Tarsus sitzt ein Flexor, und die mächtige Klaue (Praetarsus) wird von einem Flexor praetarsi inferior (Tibia) und accessorius bedient. Ein kleiner Extensor praetarsi geht ins vorletzte Beinglied, welches den gesammten Tarsus darstellt.

3. *Pedipalpi* (Fig. 12—15).

Unter ihnen zeigt *Trithyreus cambridgei* (Thor.) die ursprünglichsten Verhältnisse (Fig. 12). Auf die Coxa folgen: 1 Trochanter, 1 Femur, 1 Tibia, 1 Basitarsus, 1 Telotarsus, 1 Praetarsus. Das Trochantergelenk ermöglicht nur horizontale Bewegung (ursprünglich!), dann folgt das Kniegelenk (*), dann ein monocondylisches Scharniergelenk mit reduzirtem (hinteren) unteren Condylus, ferner ein syndetisches Gelenk mit kurzer, oben auf der Hinterseite gelegener Syndesis, endlich das Klauengelenk. Depressor und Levator femoris sind Pro- und Remotores. Der Flexor tibiae geht nicht in den Trochanter, dem 2köpfigen, z. T. aus dem Femur, z. T. aus der Tibia stammenden Flexor tarsi (I) wirkt ein Extensor (cf. *Scorpio*-Laufbein) entgegen, und der Praetarsus wird vom Flexor praetarsi inferior (Tibia) und accessorius (Tarsus I), sowie von einem Extensor praetarsi (Tarsus I) bewegt (cf. *Laniatores*).

Aehnlich ist es bei *Charinus* und anderen *Tarantuliden*, doch fehlt hier ein Extensor tarsi und der Extensor praetarsi, auch ist das Gelenk zwischen Tibia und Tarsus ein schräges, syndetisches, von gleicher Lage, wie das folgende Intertarsalgelenk (Fig. 13).

Bei *Phrynichus* und wieder anderen *Tarantuliden* ist die Klaue mit dem 2. Tarsale zum sogen. Finger verwachsen, eine Naht ist nicht mehr nachweisbar, aber der Flexor praetarsi accessorius und inferior sind noch vorhanden, sie greifen innerhalb der „Scheinklaue“ (= Finger) an (Fig. 14).

Derartige Verhältnisse bieten uns auch die *Thelyphoniden*, bei denen aber an der Spitze des „Fingers“ noch die Reste der Klaue kenntlich sind (Fig. 15). Auch hier greifen der Flexor praetarsi accessorius und inferior nicht am Grunde des Fingers, sondern im Innern des Gliedes an und erweisen sich deshalb als solche. Das Tibiotarsalgelenk ist monocondylisch, der Condylus liegt oben. Das Trochanterofemoralgelenk erinnert sehr an das der *Solifugen*, indem die Condyli seitlich, der vordere mehr distal als der hintere, liegen.

Des näheren möchte ich mich hier nicht darauf einlassen, als sehr wichtig muss ich aber noch hervorheben, dass bei den *Thelyphoniden* der Tarsus (Basitarsus) einen (untervorderen) Fortsatz entsendet, sodass es zur Bildung einer **Scheere** kommt, wie wir sie von den Skorpionen, Krebsen etc. her kennen, nur mit dem Unterschiede, dass sie weniger vollkommen ist.

Es erweist sich somit die Scheere dieser Formen vergleichend morphologisch als Basitarsus mit dem unbeweglichen Finger und einer gegen diesen beweglichen Scheinklaue (2. Tarsale + Praetarsus = Telotarsus). Im weiteren Verlauf dieser Mitteilung zeigt sich, dass diese „Scheerendefinition“ für die meisten Arthropodenscheeren, soweit sie an Beinenden auftreten, Gültigkeit hat, dass nur mitunter das basale Scheerenglied von einem Tibiotarsale (Tibia plus Tarsus I) gebildet sein kann.

4. *Scorpiones* und *Chelonethi.*

Die 2. Extremität dieser Formen bildet die bekannten Scheerenarme; sie ist genau so gegliedert, wie die zuletzt besprochene Extremität der *Thelyphoniden*: Coxa, Trochanter, Femur, Tibia, Tarsus I und Scheinklaue.

Beim *Scorpion* entsprechen alle Gelenke denen seiner Laufbeine, seine Tibia wird vom typischen Flexor tibiae bewegt, von dem auch ein Teil der dorsalen Fasern in den Trochanter reichen. Auch sind Flexor und Extensor tarsi (I) vorhanden, von dem ersten gehen einige Fasern in das Femur. Telotarsus (der bewegliche Scheerenfinger) wird von einem 2köpfigen, sehr starken Flexor (aus dem Tarsus I und der Tibia) bewegt, dem anscheinend kein Extensor entgegenwirkt (diese Muskeln dürften ehemalige Praetarsusmuskeln sein).

Bei den *Chelonethen* ist die Muskulatur entsprechend abweichend. Die Tibia wird von je 1 Flexor und Extensor bewegt, deren keiner in den Trochanter zu gehen scheint. Ebenso wirken im Tibiotarsalgelenk Flexor- und Extensormuskeln, die nicht über das Kniegelenk zurückreichen. Der bewegliche Scheerenfinger besitzt entweder nur einen mächtigen Flexor (tarsi II, bzgl. praetarsi) aus dem Basitarsus oder auch Flexorfasern aus der Tibia, stets auch einen schwachen Extensor.

An der Spitze des Telotarsus ist nie der Rest eines Praetarsus zu erkennen.

5. *Meridogastra* (Fig. 5).

Die Coxen der 2. Extremität sind bei *Cryptostemma* mit einander verwachsen, in ähnlicher Weise wie bei den Milben oder *Uropygen*; Coxopodite fehlen an ihnen. Mit ihnen artikulirt der aus Trochanter, zweigliedrigem Femur und Scheere bestehende „Palpus" in bekannter Weise. Zwischen dem 2. und 3. Gliede finden wir das Trochanterofemoralgenk der *Thelyphoniden*, die Bewegungsrichtung ist eine vertikale; der Vorderrand des Trochanter ist länger als der Hinterrand, wie bei jenen. Dann folgen 2 Glieder, deren 2. mit dem dann folgenden das Kniegelenk (*) bildet, die untereinander aber innig verbunden sind und auf den ersten Blick sich als 2 Femora zu erkennen geben, da sie zwischen Trochanter und dem Kniegelenk gelegen sind. Das Interfemoralgelenk nun ist höchst eigenartig und ganz aussergewöhnlich für die Beingelenke der Arthropoden; es erlaubt nämlich eine Drehung um etwa 180°, ohne dass die Verbindung beider Glieder merklich gelockert wird; wie wenn sich eine Kurbel um 180° dreht, so wird das 2. Femorale mit der auf das Knie folgenden Scheere im Interfemoralgelenk gedreht. Leider konnte ich aus Mangel an Material den Bau des Gelenkes nicht näher untersuchen.

Distal vom Knie finden sich noch 2 Glieder, das basale sehr lang und in einen subapicalen Fortsatz ausgezogen, gegen den sich das sehr kleine 2. wie ein beweglicher Scheerenfinger einschlagen lässt. Da wir hier eine echte Scheere vor uns haben, so ist das Endglied eine Scheinklaue, das Basalglied muss aber ein Tibiotarsale sein, da der unbewegliche Scheerenfinger zum 1. Tarsale gehört, ein solches aber nicht von der auf das Knie folgenden Tibia abgeschnürt ist.

Die Muskulatur konnte ich nicht untersuchen.

6. *Acarina* (Fig. 9b).

Die Coxen der 2. Extremität verwachsen unter einander und seitlich mit dem Carapax zum Capitulum. Der „Palpus" ist verschiedengliedrig, meist nur kurz und ohne Klauen, nicht selten tasterähnlich, oft mehr oder weniger stark modificirt. Bei *Trombidium* konstatirte ich ein grosses Trochanterofemur, ein deutliches Kniegelenk (*) und Tibia nebst zweigliedrigem Tarsus, bei übrigens sehr einfacher Muskulatur (Fig. 9b).

7. *Solifuga.*

Vergleiche Kapitel I B 8.

B. **Merostomata.**

Die 2. Extremität ist bei *Limulus* ebenso gegliedert, wie die 4 folgenden Beinpaare, nur ist die Ausbildung der Scheere (Tarsus) im männlichen Geschlecht einer Modification unterworfen.

III. 1. Extremität.

Die 1. Extremität der *Cheliceraten* heisst Chelicere oder Mandibel und ist lange Zeit Gegenstand vergleichend segmentaler Untersuchungen gewesen. Man weiss jetzt, dass sie der 1. oder 2. Extremität der anderen *Arthropoden* (1. oder 2. Antenne) entspricht.

Recht typisch ausgebildet ist sie bei *Limulus* (Fig. 2). Hier ist sie 3gliedrig, inserirt vorn neben der Oberlippe und artikulirt mit einem schmalen Skelettstück (Cor), welches in der weichen Haut des prosomalen „Umschlages" liegt. Ihre Endglieder bilden eine echte Scheere, die mit dem Grundglied durch ein echtes Kniegelenk verbunden ist (*). Erinnern wir uns der 2. Extremität von *Cryptostemma*, so können wir die Chelicerenscheere auch hier als Tibiotarsale (Tibia + Basitarsus) und Tarsus II (+ bei *Limulus* noch nicht differencirtem Praetarsus) interpretiren. Für die Deutung des Grundgliedes ist einmal das auf dasselbe folgende Kniegelenk wichtig, ferner aber die oben erwähnte Spange (Cor), die ich für einen Coxalrest ansprechen möchte, da wir einmal solche Spangen an den anderen Beinpaaren nicht finden, statt ihrer vielmehr die Hüften selbst da sind, da andererseits das Gelenk des Grundgliedes mit der Spange, so wenig präcis es auch ist, doch alle Züge des Coxotrochanteralgelenkes noch aufweist. Die Deutung des Grundgliedes der Chelicere der *Arachniden* als Trochanterofemur liegt somit auf der Hand.

Natürlich sind bei Arachniden mit dreigliedrigen Cheliceren deren Glieder denen von *Limulus* homolog, also wahrscheinlich = Trochanterofemur, Tibiotarsale und Telotarsus. Die zweigliedrigen Cheliceren entstehen durch Rückbildung des Grundgliedes, sodass z. B. die Cheliceren der *Araneen* nur aus Tibiotarsale und Telotarsus bestehen würden. Die Lage derselben wechselt bei den Arachniden sehr, was meist von Drehungen der Extremität herrührt.

Die Muskulatur der Cheliceren besteht abgesehen von den Basalmuskeln aus Beugern und Streckern.

Pantopoden.

Die Beingliederung der *Pantopoden* ist meines Wissens noch nie im Vergleich mit derjenigen anderer *Arthropoden* betrachtet worden. Zwar verdanken wir A. Dohrn[11] und anderen Forschern die Kenntniss der Pantopodenbeingliederung als solcher, von welcher die Gliederzahl der einzelnen Extremitäten und deren Muskulatur im Wesentlichen richtig zumal von Dohrn beschrieben worden sind. Aber der hier gemachte Versuch einer Benennung der Beinglieder, die im Einklang mit der der anderen Gliederfüssler steht, zeigt, dass hier noch ein grosses Arbeitsfeld vorliegt, dessen Aufarbeitung Spezialisten anvertraut werden muss, die vor allem in der Lage sind, die eigenartige Beingliederung dieser Thiere ontogenetisch zu verfolgen und auf diese Weise den Wert der einzelnen Glieder festzulegen, was ich hier nur auf Grund der Anatomie der erwachsenen Extremitäten versuchsweise habe anbahnen können.

1. Extremität.

Wo dieselbe vorhanden ist, gleicht sie im Wesentlichen dem Bau der 3gliedrigen Chelicere der *Cheliceraten* und dürfte dieser auch hinsichtlich der Art der Glieder homolog sein.

4.—7. Extremität (Fig. 16).

Die Gliederung der 4 hinteren Beinpaare ist eine einheitliche, wenn auch bei den verschiedenen Formen unwesentlichen Abweichungen unterworfene. Wir unterscheiden zumeist 9 Glieder, deren letztes die Klaue und wohl auch Nebenklauen trägt und Praetarsus genannt sein mag (DE MEIJERE). Die übrigen Glieder zeigen die aus Figur 16 ersichtliche, oft zu beobachtende Ruhelage (Todeslage), und wir erkennen wieder ein deutlich markirtes Kniegelenk, sowie die zur Basis absteigende Richtung des vor diesem gelegenen Gliedes. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass wir in dem genannten Gliede ein Femur, in den endwärts folgenden eine Tibia (Ti), einen 3gliedrigen Tarsus (Ta_{1-3}) und den Praetarsus vor uns haben, zumal wenn wir bedenken, dass der Tarsus gegen die Tibia so bewegt werden kann, wie bei zahlreichen Insekten. Wir hätten dann am Grunde der Tibia Extensor und Flexor tibiae, am Grunde des Tarsus I Extensor und Flexor tarsi, am Grunde des Tarsus II einen Flexor, und endlich Flexor und Extensor praetarsi, die alle stets aus dem je vorhergehenden Gliede stammen. Die Gelenke sind einfache bicondylische Scharniergelenke.

---

[11] A. Dohrn: Die Pantopoden des Golfes von Neapel, 1881.

Schwierigkeit in der Deutung bieten uns aber die 3 basalen Glieder, die ich in Anlehnung an die Häufigkeit eines 2gliedrigen Femur bei *Arachniden* (und *Crustaceen*) in basifugaler Reihenfolge Coxa, Trochanter und Femur I nennen möchte, sodass das oben angenommene Femur dessen 2. Glied sein würde.

Die beiden Gelenke zwischen dem 2. und 3., dem 3. und 4. Gliede stimmen mit dem Kniegelenk im Bau überein, nur scheint ihre grössere Exkursionsweite oben zu liegen. Dagegen ist das Gelenk zwischen dem 1. und 2. Gliede zwar auch ein bicondylisches Scharnirgelenk, aber die Bewegungsrichtung ist um genau 90° verschieden, wie es sonst wohl im Trochanterfemoral- oder Intertibialgelenk im Vergleich zum Kniegelenk etc. vorkommt. Zwischen Subcoxa und Coxa finden wir bei *Decapoden* und *Hexapoden* (auch *Chilopoden*) ebenfalls ein Gelenk mit horizontaler Rotation und es fragt sich, ob das 1. Beinglied nicht die Subcoxa, das 2. die Coxa, das 3. der Trochanter ist, eine Frage, die ich vorläufig unbeantwortet lassen muss. Das Gelenk zwischen dem Körper und dem

1. Gliede entspricht den anderen Beingliedergelenken.

Die Muskeln sind stets einfache Heber und Senker oder Pro- und Remotores (trochanteris), die mit Ausnahme einiger Fasern des Levator femoris $_2$ nicht in das vorvorhergehende Glied reichen.

3. Extremität.

Der sogenannte „Eierträger“ (3. Extremität) der Pantopodenmännchen zeigt im Wesentlichen die gleiche Gliederung, wie die 4.—7. Extremität, er hat aber zufolge seiner besonderen Funktion manche Eigenthümlichkeiten angenommen, so minderwichtige Drehungen im Interfemoralgelenk, wie auch wohl in einem oder mehreren Intertarsalgelenken.

Das „Kniegelenk“ liegt zwar wieder zwischen Femur II und Tibia, aber es ist ein umgekehrtes“, d. h. die Bewegung der Tibia gegen das Femur erfolgt nach oben, entgegengesetzt allen bisher bekannt gewordenen Fällen.

Von besonderem Interesse ist noch hervorzuheben, dass jedes Beinglied, auch alle (oft 5) Tarsalia und der Praetarsus, seine eigene Muskulatur hat, Tarsus III—V freilich nur Beuger. Es ist dies ein von den meisten übrigen Arthropoden abweichendes Verhalten.

Des Näheren möchte ich hier nicht auf die 3. Extremität der *Pantopoden* eingehen.

2. Extremität.

Die 2. Extremität scheint allgemein ohne Praetarsus zu sein, meist auch von geringerer Gliederzahl. Bei *Colossendeis (proboscidea)* finden sich noch 9 Glieder, bei *Nymphon mixtum* z. B. nur 5.

Bei *Colossendeis* sind die basalen Gelenke derart verschoben, dass die Höcker zwischen Rumpf und Coxa vorn oben und hinten unten, zwischen Coxa und dem folgenden Gliede, welches vielleicht ein Trochanterofemorale darstellt, seitlich vorn und hinten liegen. Das Tibiotarsalgelenk entspricht dem der meisten Insektenbeine, sodass die ganze Extremität **Z**-förmig geknickt erscheint.

Das letztere gilt auch für *Nymphon mixtum*, doch ist hier das Coxotrochanteralgelenk normal, wie an anderen Beinpaaren (4—7), ein Knie ist auch markirt, aber nur durch einen (paarigen) Flexor tibiae versorgt, während der Tarsus einen Flexor (Depressor) und Extensor (Levator) besitzt, ebenso der Tarsus I einen zarten Levator. Da das Knie und das Coxotrochanteralgelenk gute Orientirungspunkte bilden, dürfte das 2. Beinglied ein Trochanterofemur sein.

* * *

Wie bei den *Cheliceraten* fehlt den *Pantopoden* ein subcoxales Beinglied, was wir bei *Crustaceen* und *Opisthogoneaten* beobachten. Oder aber das von mir als Coxa angesprochene Beinglied ist, wie bereits angedeutet wurde, eine Subcoxa, was vorläufig dahingestellt bleiben muss.

Teleioceraten.

A. **Crustacea.**

Nur wenige Formen habe ich auf den Bau ihrer Beine untersucht, da meine Zeit es nicht erlaubte, mich näher und eingehender mit den Crustaceenbeinen zu befassen, die bekanntlich in ganz aussergewöhnlicher Mannigfaltigkeit ausgebildet sind. Die wenigen gleich zu besprechenden Fälle sollen zunächst nur dazu dienen, auch innerhalb der *Crustaceen* die primären Beinglieder nachzuweisen, die ich früher von den *Insekten* beschrieben habe. Ein Vergleich der Beinglieder der verschiedenen Beinpaare ein und desselben Thieres, wie auch der verschiedenen Ordnungen der Krebsthiere ist eine äusserst schwierige Aufgabe, die nur durch eingehendes Studium dieser Gruppe gelöst werden kann. H. J. Hansen [12]) verdanken wir sehr werthvolle Mittheilungen dieser Art, die ich, soweit sie uns hier interessiren, bestätigen kann. Er unterscheidet an den Extremitäten der *Crustaceen*, wenn sie ursprünglich gebaut sind, einen dreigliedrigen Stamm und 2 ihm aequivalente Aeste. Aber die letzte Anschauung, so nahe sie auch liegt und so viele Anhänger sie auch haben mag, kann ich nach meinen

---

[12]) H. J. Hansen: Zur Morphologie der Gliedmaassen und Mundtheile bei Crustaceen und Insekten. Zool. Anz., Bd. XVI, No. 420/421.

Funden nicht mehr teilen. Schon lange betrachtet man Stamm + Endopodit als das eigentliche Bein, den Exopodit als einen Seitenast desselben, und die Beine, wo ein solches Verhalten des Exopodit ausgeprägt ist, möchte ich für ursprünglicher gebaut halten, als jene, welche Veranlassung zu dem erst ausgesprochenen Satze gegeben haben. Ich kann mir die überraschende Aehnlichkeit zwischen der *Crustaceen*beingliederung und der mancher *Arachniden* und *Insekten* nicht anders als auf wahrer Homologie beruhend, erklären; ehe sich die heutigen grossen Arthropodenreihen trennten, waren, so möchte ich annehmen, ihre Extremitäten (ursprünglich gleichartig) derart gegliedert, dass zwischen Coxa und Trochanter, sowie zwischen Femur und Tibia die Hauptgelenke bereits fixirt waren. Diese Gelenke möchte ich daher einander entschieden für homolog erklären, während das Gleiche wohl oft für das Trochanterofemoralgelenk, weniger sicher aber für die Interfemoral- und Intertibiotarsalgelenke gelten dürfte. Die letztgenannten Gelenke bieten daher grössere Variationen und sind bisweilen nur schwierig mit Sicherheit zu identificiren. Die Thatsache, dass ein *Apus*-Schwimmfuss das gleiche Kniegelenk besitzt, wie der Kieferfuss der *Scolopendriden* und *Geophiliden*; dass der Mandibeltaster vieler *Crustaceen* gleich dem Labialtaster mancher *Hexapoden* nur aus 2 durch ein Kniegelenk getrennten Gliedern besteht (Trochanterofemur und Tibiotarsus); dass zwischen Rumpf und Kniegelenk bei den *Brachyuren* z. B. und den meisten *Opisthogoneaten*beinen die gleiche Gliedzahl bei gleichzeitig gleicher Gelenkbildung und -folge gefunden wird; dass die ursprünglichen Beingelenke auch dort erhalten bleiben können, wo sie nur phylogenetisch zu erklären sind (Mundbeine etc.), schliesst meiner Meinung nach die Möglichkeit der Entstehung so gleicher Verhältnisse aus mechanistischen Gründen aus. Zum Theil sind die „alten und ältesten“ Beinglieder auf Grund von Verwachsungen gelegentlicher oder normaler Art bei den verschiedensten Formen erschlossen worden, und da diese immer nur zwischen den von mir oben erwähnten Cardinalgelenken der Beine gefunden werden, so erscheint deren Alter gut begründet.

Die Zweiästigkeit der Crustaceenbeine ist eine Anpassung an das Wasserleben und wahrscheinlich entstanden durch die Benutzung der Extremitäten als Schwimmbeine, indem durch gelegentliche Bildung eines Seitenastes die als Ruder wirkende Oberfläche der Beine vergrössert wurde, und je mehr diese dem freien Schwimmen angepasst worden sind, desto ähnlicher wurden sich oft Exo und Endopodit, indem letzterer gleichzeitig seine ursprüngliche Gliederung verlor. Wo aber die Extremitäten mehr oder weniger ausschliesslich zum Gehen gebraucht werden, tritt der Exopodit entsprechend zurück und fehlt sogar nicht selten, während das eigentliche Bein die auf ein allgemeines Arthropodenbeinschema zurückführbare Gliederung zeigt. Der Spaltfuss bleibt bei dieser Art der Auffassung dennoch ein wesentlicher Charakter der *Crustaceen* und *Trilobiten*, nur kann ich ihn, wie gesagt, nicht für einen primären Charakter halten und gar den Exopodit, der ursprünglich vom Trochanter ausgeht, auf die dorsalen Parapodien der *Anneliden* zurückführen, was zwar theoretisch wohl möglich, aber keineswegs auf Grund unserer heutigen Kenntnisse beweisbar ist.

Der Exopodit geht bei den *Crustaceen*, wie es zuerst Hansen energisch verfochten hat, von dem 3. Stammgliede (Trochanter) aus, er kann aber auch auf das 2. Glied herabrücken, wie z. B. an dem ersten und letzten Maxillarfuss von *Carcinus maenas* etc. Solche Fälle sind als abgeleitete zu betrachten, sie zeigen uns aber, dass der sogenannte Exopodit, den man an der Hüfte der 6. Extremität von *Limulus* oder an den Hüften der Thoracalbeine von *Machilis* (Stylus) findet, wohl mit Recht seinen Namen trägt, da ja in dem erwähnten Falle von *Carcinus* und bei vielen anderen Formen der echte Exopodit auch von dem von mir als Coxa bezeichneten Beingliede ausgeht, dessen Homologie mit der echten Coxa ich gleich darthun werde. - -

Zur ersten Orientierung benutzen wir mit Vortheil den gewöhnlichen Granat: *Crangon vulgaris,* oder auch einen anderen Krebs jener Gruppe, *Palaemon* etc. Die Laufbeine von *Crangon vulgaris* bieten, von der Hinterseite betrachtet, ein Bild, wie es Fig. 17 zeigt. Die Pleuren des Rumpfes werden von einem Gliede gebildet, welches seitlich eine grosse Kammkieme (ki) trägt und nur am distalen Ende ringförmig geschlossen ist (Sco). Auf dasselbe folgt ein vollständiges, kurzes Glied, welches mit dem 3., dann folgenden ein in jeder Beziehung mit dem normalen Coxalgelenk übereinstimmendes Gelenk bildet und sich somit als Coxa zu erkennen giebt; Levator und mehrtheiliger Depressor trochanteris sind kräftig entwickelt. Das erstgenannte Grundglied nimmt zur Coxa eine ähnliche Stellung ein, wie die Subcoxa (Merosternum) zur Coxa bei vielen niederen *Insekten* oder den *Chilopoden,* nur dass dort die Vorderseite, hier die Hinterseite des Basalgliedes als pleurenartige Platte entwickelt ist; es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass wir beide Gebilde (Sco) als Homologa zu betrachten haben. Die Coxa wird nun gegen die Subcoxa von vorn nach hinten (horizontal) bewegt, während die auf die Coxa folgenden Glieder durchaus vertikal im oben bezeichneten Gelenk bewegt werden. Die Coxa nannte Milne-Edwards Coxopodit, offenbar hielt also er sie schon für ein Aequivalent der Insekten- oder Arachnidencoxa. — Es folgen nunmehr 3 Glieder, die in einer Geraden liegen und nur seitlich gegen einander bewegt werden können, während sich ihnen das Endteil des Beines mit einem deutlichen, typischen Knie anschliesst (Hansen). Die beiden Gelenke zwischen den 3 fraglichen Gliedern ähneln sehr dem Trochanteralgelenk der typischen *Opisthogoneatenbeine;* da nun das basale Gelenk oft etwas unregelmässig ist, überdies an den grossen Scheerenbeinen eines *Astacus, Crangon* etc. die beiden grundwärtigen Glieder unbeweglich mit einander verwachsen sind und kein Grund vorliegt, diese beiden Glieder bei *Astaciden* und *Palaemoniden* nicht zu identificiren, ferner das endwertige Gelenk auch alle Merkmale des *Hexapoden*-Trochantergelenkes besitzt[13]): so ergiebt sich vergleichend morphologisch, dass wir hier einen zweigliedrigen Trochanter und eingliedriges Femur vor uns haben, was trotz der abgeänderten Gelenkverhältnisse auch für die hinter den Scheerenbeinen stehende Extremität von *Crangon* etc. zutrifft. [Bei der Verwandtschaft von *Hexapoden* und *Crustaceen* leuchtet es ein, wenn ich das basale Trochanterstrictum der *Odonaten* und anderer *Hexapoden* (= Verhoeff's Trochanter der *Hexapoden*) dem 1. Trochanterale dieser *Crustaceenbeine* homologisire.] Endwärts vom „Knie“ liegen 3 Glieder, deren zweites gegen das erste halb vertikal, halb horizontal, während das dritte gegen das zweite einfach vertikal bewegt wird. Man könnte das erste Glied der *Arachniden*-Patella vergleichen; da aber einmal die Patella nur bei wenigen *Arachniden* aus der Verwandtschaft der *Araneo-Opilionen* auftritt, während sie bei den *Scorpionen* und *Limulus* (hier vielleicht angedeutet) fehlt; da ferner die Bewegungsrichtung des oberen Intertibiotarsalgelenkes meist nicht um 90° von der des Kniegelenkes abweicht, wie es beim echten Patellotibialgelenk stets der Fall ist; da endlich ein dem Patellotibialgelenk entsprechendes bei den *Chelonethen* zwischen Tibia und Tarsus gefunden wird, welches somit dem Tibiotarsalgelenk dieser Cruster zu identificiren wäre; so möchte ich es als eine Tibia auffassen, auf die ein zweigliedriger Tarsus folgen würde. Die Spitze des 2. Tarsale ist klauenförmig, aber nicht abgegliedert, wie bei vielen *Amphi-* und *Isopoden*. (Es ergiebt sich somit, dass de Meijere in seinem sonst so werthvollen Aufsatz über den „Praetarsus“ dies 2. Tarsale mit Unrecht dem Praetarsus der *Arachniden* und *Insekten* gleichgesetzt hat.) — Ein Exopodit ist nicht vorhanden.

Der 1. Maxillarfuss weicht insofern von der geschilderten Extremität ab, als der Trochanter nur eingliedrig ist, während die beiden Tarsalia eine kleine Scheere bilden und ein grosser Exopodit dem Trochanter ansitzt (Fig. 18).

Der 2. Maxillarfuss besitzt endwärts von der Hüfte (Co) nur noch 3 Glieder, deren grundwärtiges sehr gross ist und sich als ein Trochanterofemur zu erkennen giebt, einmal einer „Trochanternaht“ zufolge, dann weil an seiner Basis der Exopodit ansitzt und endlich das folgende Glied (Ti) mit ihm das bekannte Knie bildet. Das Trochanterofemur ist etwas gedreht, sodass die Bewegungsrichtung des Kniegelenkes nicht ganz mit der des Coxalgelenkes zusammenfällt. — Die beiden endwärtigen Glieder sind Tibia und Tarsus (Fig. 19).

---

[13]) Allerdings wird es von je einem Pro- und Remotormuskel bedient. — Es ist wohl überflüssig, darauf hinzuweisen, dass die normalen Laufbeine von *Crangon, Palaemon, Astacus* etc. uns keinen stichhaltigen Anhaltspunkt bieten, die 3 Glieder zwischen Coxa und Tibia als 2 Trochantera und 1 Femur zu interpretiren; vielmehr erscheinen

Das wichtigste Resultat des angestellten Vergleiches ist jedenfalls die Auffindung eines typischen Trochanterofemur, wie er so deutlich und noch dazu normaler Weise bei Arthropoden kaum an demselben Tier wieder zur Beobachtung gelangen dürfte. —

Die Scheerenbeine der *Palaemoniden* (Fig. 21) und *Astaciden* etc. sind ebenso gegliedert wie das in Fig. 17 dargestellte *Crangon*-Laufbein, und lässt sich an ihnen eine genetische Zusammengehörigkeit der 2 auf die Coxa folgenden Glieder, wie bereits gesagt, nachweisen (Trochanter I und II). Die beiden Tarsalia bilden die Scheere, genau so wie bei *Limulus* und *Scorpio*, und da eingangs der bewegliche Scheerenfinger dieser Formen als Telotarsus (d. h. Tarsus II + Praetarsus) nachgewiesen werden konnte, so erweist es sich auch hier als Telotarsus, zumal kein Grund vorliegt, die 3 auf das Femur folgenden Glieder bei *Limulus* und den in Rede stehenden *Crustaceen* nicht zu homologisiren, auch die Verschiedenwerthigkeit der *Limulus*- und *Crustaceen*scheeren unnachweisbar und ganz und gar unwahrscheinlich ist.

Die Lauf- und Scheerenbeine der *Brachyuren* verhalten sich ebenfalls ähnlich, doch ist der Trochanter meist ungeteilt und das Gelenk zwischen Tibia und Tarsus I dem Intertibialgelenk der *Araneen* etc. gleich gebaut (Fig. 22).

Bei den *Mysiden* ist an den Brustschwimmbeinen eine deutliche Subcoxa ausgebildet, dann folgen eine Coxa, ein grosses Glied mit dem nächsten ein normales Trochanterofemoralgelenk bildend und seitlich nahe der Basis mit dem Exopodit, ferner 4 Glieder, die durch einfache Heber und Senker bewegt werden, die aber am grundwärtigen dieser Ge-

---

sie zunächst als Trochanter und 2 Femora, wie bei so manchen *Arachniden.* Sind sie aber homolog den 3 Gliedern zwischen Coxa und Tibia des grossen Scheerenbeines, so verweist uns die oben erwähnte Thatsache auf die von mir jetzt gegebene Benennungsweise (die allerdings nicht mehr mit meiner älteren Ansicht übereinstimmt).

lenke als Pro- und Remotor wirken, sodass wir hier, wie bei den *Palaemoniden,* zwei Trochantera zu verzeichnen haben. Das Endglied ist am 2.—7. Gangbein einfach oder mehrfach geringelt und wird von einem zarten Flexor durchzogen; mit dem vorhergehenden Gliede bildet es ein echtes Knie (Hansen) und wir würden dementsprechend zwischen ihm und dem 2. Trochantergliede 2 Femora unterscheiden müssen. Die Gliederung des 2. Maxillarfusses ist im Wesentlichen eine gleiche. —

Der 1. Maxillarfuss von *Carcinus maenas* ist im Wesentlichen mit dem von *Crangon* übereinstimmend, doch geht der Exopodit zum Haupttheil von der Coxa aus und bilden die beiden Tarsalia keine Scheere.

Die Mandibel von *Carcinus* und vielen anderen *Crustaceen* besteht aus 3 Gliedern: einem kräftigen Grundgliede, das mit einer Kaulade ausgerüstet ist, und einem 2gliedrigen „Palpus". Fig. 20 überzeugt uns, dass diese letztgenannten Glieder durch ein „Kniegelenk" verbunden sind, und erinnern wir uns der Mandibeln oder 1. Maxillen der *Insekten* und der Labialtaster einiger Vertreter derselben, so werden wir auch hier von einer grossen Coxa, Trochanterofemur und Tibiotarsus sprechen. — Hansen scheint die Mandibel der Subcoxa gleichsetzen zu wollen, eine Anschauung, die mir nicht hinreichend begründet erscheint. Wie den Stipes der *Machilis*-Maxille, so halte ich auch die Mandibeln der *Opisthogoneaten* und und *Crustaceen* für Coxalgebilde.

Eine eigenartige Beingliederung finden wir bei den *Amphi-* und *Isopoden*, an deren Laufbeinen das „Knie" zwischen dem 4. und 5. freien Beingliede gelegen ist (Hansen). Fig. 23 soll ein Laufbein eines *Talitrus sp.* darstellen. Es besteht aus 8 Gliedern, deren unterstes (Subcoxa) mit dem Sternum, resp. dem Tergit des entsprechenden Segmentes artikuliert und aussen einen schildförmigen Anhang trägt. — Auf die Subcoxa folgt 1 langes und dann ein kürzeres Glied, die unter einander und mit dem dann folgenden normale bicondylische Scharniergelenke bilden, deren grössere Exkursionsweite oben liegt.

Am Grunde des 3. Gliedes (Tr) befestigen sich: oben ein schlanker Levator (trochanteris), dessen Sehne dem Oberrande der Basis des 2. Gliedes auch eng anliegt, und unten ebenfalls eine starke Sehne, die (wie die Sehne des Levators) in das 1. Glied verläuft, um hier mit einer Muskelsehne zu verwachsen, die vom Grunde des 2. Gliedes in das Grundglied zieht. Zahlreiche kurze Fasern gehen an die endwärtige Sehne, längere Muskelfasern heften sich aber, aus dem Grundglied kommend, sowohl an beide genannten Sehnen, wie auch selbständig an den unteren Rand der Basis des 2. Gliedes, und eine Reihe kleiner Faserchen verbindet diese Sehnen unter einander Wir haben hier einen Fall der Teilung eines „Brückenmuskels" (VERHOEFF) in 2 getrennte Muskeln vor uns, wie sie an den Scheerenbeinen derselben Form oder an den Laufbeinen der *Landasseln* etc. vollendet ist (Fig. 24 u. 25). Diese eigenartigen Muskelverhältnisse und ferner der Umstand, dass zwischen den beiden nun folgenden Gliedern ein normales Trochanterofemoralgelenk gefunden wird, sprechen dafür, dass bei diesen Krebsen die Coxa zweigliedrig geworden ist. — Das letztgenannte Gelenk ist mehr oder weniger deutlich (Fig. 23, 24) als solches zu erkennen, ein Pro- und Remotormuskel gehen an das folgende Beinglied (Femur). Zwischen diesem und dem nächsten liegt das echte Knie mit vertikaler Bewegungsrichtung, Heber und Senker (tibiae) sind in einfacher Form ausgebildet. Auf das Knie folgen noch 2 Glieder, ein Tibiotarsale, das je einen Flexor und Extensor an den Telotarsus entsendet, der selbst an seiner Spitze eine abgegliederte, aber muskel- und sehnenlose Kralle (HANSEN) trägt.

Der Greif- bzgl. Scheerenfuss der *Amphipoden* weicht insofern von dieser normalen Laufbeingliederung ab, als der Telotarsus sammt seiner Klaue gegen das Tibiotarsale zur Bildung der Greifhand oder einer Scheere einschlagbar geworden ist. Letztes Moment hat mich auch veranlasst, das zweitletzte Beinglied als Tibiotarsale anzusprechen, da sonst der bewegliche Scheerenfinger nicht dem der anderen *Crustaceen*scheeren homolog sein würde, was vorläufig nicht erwiesen ist; die *Orchesteiden*-scheere wäre somit der *Limulus*-Chelicerenscheere gleichwerthig.

Die Beingliederung der *Caprelliden* als *Amphipoden* ist eine fast ganz gleiche, wie die von *Talitrus* etc., besondere Aufmerksamkeit möchte ich aber doch noch auf diese eigenartigen Thiere lenken, da ich an dem grossen Raubbein (2. Thoracalfuss) von *Caprella spec.* eine hochgradige Verkümmerung des Femur habe beobachten können. Die Thoracalbeine bestehen sämtlich aus zweigliedriger Coxa, Trochanter, Femur, Tibiotarsale und Telotarsus (ohne abgegiederte Klaue); der Trochanter ist entweder grösser oder kleiner als das Femur, und am Grunde des Beines lässt sich meist noch eine kleine Subcoxa nachweisen.

Da der Telotarsus als „Klammerhaken" gegen das Tibiotarsale einschlagbar ist, ist letzteres sehr kräftig. Am 1. Thoracalbein übertrifft es das Femur schon bedeutend an Grösse, und dieses Glied ist dem Tibiotarsale bereits eng angelagert, indem das Kniegelenk noch als solches existirt, aber seine weite Exkursionsfähigkeit eingebüsst hat. Am 2. Thoracalbein (dem Hauptraubbein) ist nun das Tibiotarsale auf Kosten des Femur enorm vergrössert worden, und letzteres Glied erscheint als ein kleines basales Strictum des erstgenannten; das Kniegelenk ist obliterirt, aber eine Verschmelzung von Femur und Tibiotarsale hat doch noch nicht stattgefunden; am Grunde des Femur wirken Pro- und Remotor femoris, die aus dem sehr viel grösseren Trochanter abgehen. Vergleichen wir dieses Bein von *Caprella* spec. mit dem Vorderbein z. B. eines *Mononyx suberosus* Er. (*Rhynchota*), so möchte man unwillkürlich das echte Knie der letzten Form dem Gelenk zwischen Tibiotarsale und Telotarsus von *Caprella* gleichsetzen, was aber im Hinblick auf die anderen, normalen Beinpaare der *Caprelliden* nicht zu rechtfertigen ist. Es hängt die beschriebene Femurreduktion offenbar mit der Bildung der Fangklaue zusammen, für deren Wirksamkeit das ursprüngliche Knie nicht mehr nöthig ist. —

Die zweigliedrige Coxa der *Amphi-* und *Isopoden* gewinnt eine besondere Bedeutung, wenn wir die sogenannte Unterlippe dieser Krebse mit in Betracht ziehen. Wie schon Hansen hervorhob, besteht dieselbe (2. Maxillarfuss) oft aus 5–6 freien Beingliedern, deren erstes der Länge nach median mit dem der anderen Körperseite verwachsen ist, wie wir es früher an den Mundbeinen der *Opisthogoneaten*, und zwar ebenfalls an der Unterlippe (2. Maxillarfuss), kennen lernten. Hinter (basal von) diesem Gliedpaar liegt noch ein Glied, welches die verschmolzenen, beiderseitigen Subcoxen darstellen dürfte (Hansen[14]). Das median verwachsene (Co I) und das folgende Gliedpaar (Co II) zeichnen sich nun durch je ein Paar innerer Kaufortsätze aus, deren wir also mit Hansen wie bei *Hexapoden (Machilis, Orthopteren, Termiten* etc.) ein Paar Lobi interni, ein Paar Lobi externi unterscheiden. Es unterliegt nicht dem geringsten Zweifel, dass diese zuerst von Hansen ausgesprochene Homologie den Thatsachen entspricht: denn das Glied mit dem äusseren Kaufortsatz (Co II) erweist sich durch einen Vergleich mit den Thoracalbeinen als zweites Coxale (Muskulatur auch beweisend) und unterscheidet sich von diesem Glied der Laufbeine nur durch einen Levator coxae II, den jene noch nicht besitzen. Also schon im Rahmen der *Amphi-Isopoden* ergeben sich die beiden Gliedpaare mit Kauladen als Coxen, ganz so, wie es seither von mir, ohne Berücksichtigung dieser Kruster, für das Labium und den Stipes der *Hexapoden* bewiesen worden war, und Hansen beging nur den Irrthum, das 2. Coxale dem 3. Stammgliede der übrigen Crustaceenbeine gleichzusetzen, was natürlich weitere Fehlschlüsse im Gefolge hatte. Auf die Coxa folgen noch Trochanter, Femur, Tibiotarsus (bei *Talitrus*, Fig. 26) oder Tibiotarsale und Telotarsus (wie z. B. bei *Caprella*).

Die geschilderte Uebereinstimmung zwischen *Iso-Amphipoden* und *Hexapoden* in der Bildung der Mundbeine ist geradezu frappirend, und vergleichen wir jetzt zum Ueberfluss noch die Fig. 26 mit der früher von mir gegebenen Abbildung der 1. Maxille von *Machilis*, so liegt es wieder

---

[14] Wenn ich früher mit Heymons das sogen. Mentum des *Hexapoden*labiums für eine sekundäre Plattenbildung erklärte, so hat das seinen Grund in der mangelnden Berücksichtigung der *Crustaceen*. Allein jetzt habe ich, nachdem ich auch noch in liebenswürdigster Weise brieflich von Herrn H. J. Hansen dazu ermahnt worden bin, bei den *Crustaceen* den Schlüssel zum Verständniss vieler Organbildungen

klar auf der Hand, dass diese Gleichheit (Subcoxa, zweigliedrige Coxa [Lobus internus und externus] und, allerdings verschiedengliedriger, Palpus) nur auf Grund relativ enger Verwandtschaft erklärbar wird. Uebrigens ist auch das Labium von *Termes* in dieser Hinsicht sehr ursprünglich gebaut. Es kommt aber noch ein wertvolles Factum hinzu, welches die zweigliedrige Coxa der in Rede stehenden Kruster wichtig macht: das ist der Complementärring vieler *Diplopodenbeine*. Es ist zweifellos, dass er dem 2. Coxale homolog ist, zumal er Lage und das Wesentliche der Muskulatur mit diesem Gliede theilt. [Wieder ein Beweis mehr für die Abstammung der *Ateloceraten* von relativ spezialisirten *Crustaceen* und die **sekundäre Natur der *Myriopoden*.** Wie es ganz jüngst erst im Anschluss an Hansen, Carpenter[15]) auf Grund anderer Voraussetzungen ausgeführt hat, sind Formen wie *Machilis*, *Scolopendrella*, *Polyxenus* etc. relativ primitiv, und leiten sich von ihnen, bezügl. ihren Ahnen, die langen homonom gegliederten *Diplo-* und *Chilopoden*, wie andrerseits auch die *entotrophen Thysanuren* und *Pterygoten* ab. Wie *Japyx* und die *Embiiden*larven infolge ihres Lebens in unterirdischen Gängen einen langgestreckten Leib und reichlich sekundär gegliederten Thorax (eventl. auch Hinterleib) erwarben, so gilt das Gleiche für die *Chilopoden* und im höchsten Masse für die *Diplopoden*, deren Lebensweise dies zunächst zwar weniger verraten könnte. Nicht die Doppelsegmente dieser soll man bei den *Opisthogeneaten* wiederzufinden sich abmühen, sondern die sekundären Interkalarsegmente (Verhoeff) der letzteren in ihrer höchsten Ausbildung und Vollkommenheit in der vorderen Hälfte der Doppelsegmente jener *Millepedier* wiedererkennen.]

Weiter möchte ich noch auf die normal gegliederten Extremitäten von *Apus* eingehen, die meines Wissens zuerst G. O. Sars und nach ihm Hansen richtig interpretirt haben, indem diese Forscher nachwiesen, dass die sogenannten Endite nur innenseitliche Fortsätze der einzelnen Beinglieder sind. Fig. 27 ist nach einem der vorderen (3.) Schwimmfüsse eines *Apus spec.* angefertigt. Wir unter-

---

der *Ateloceraten* gefunden, und mit Hansen erachte ich jetzt das sogen. Mentrum der 2. Maxille der *Hexapoden* als Homologon der Subcoxa des *Amphi-Isopoden*labiums.

[15]) Harpenter: On the relationships between the classes of the Arthropoda. Proceed. of the Royal Irish Academy, May 11, 1903, S. 320—360.

scheiden 6 sogen. Endite, 5 von ihnen sind eingelenkt, der 6. ist die distale Verlängerung des Endgliedes. Die beiden ersten Endite gehen von einem grossen, in der Mitte unvollständig geteilten Gliede aus, welches mit dem Rumpfe artikulirt und das wir schon auf Grund des Besitzes zweier Endite als aus zweien verschmolzen annehmen dürfen, wie es auch Hansen gethan hat. Dann folgt abermals ein Doppelglied, welches aber durch eine deutliche Gliedfurche, wie auch durch 2 Endite sich unzweifelhaft als ein solches zu erkennen giebt (Tr, Fe); von der Oberseite des grundwärtigen der letztgenannten Glieder (dem 3.) geht der blattförmige Exopodit (Exp) aus während Hansen den Epipodit (Epp) dem 2. Beingliede zurechnet, obgleich es mir scheint, als gehörten Exo- und Epipodit zusammen und beide zum 3. Stammglied. Das 2. Doppelglied bildet am Ende einen starken Condylus auf der Ober-(Aussen-)seite, der namentlich auf der Beinvorderseite deutlich hervortritt (*). An ihm artikulieren die beiden Endglieder, deren vorletztes oben offen ist

Im Hinblick auf diese letzterwähnte Thatsache möchte ich daran erinnern, dass wir auch an den Kieferfüssen der *Geophiliden* und *Scolopendriden* eine sehr ähnliche Erscheinung kennen, indem im Kniegelenk Femur, Tibia und Tarsus (I und II) aneinander stossen; und wollen wir hier bei *Apus (Branchipus* verhält sich gleich) die 6 Beinglieder benennen, so hätten wir Subcoxa + Coxa, dann Trochanter + Femur und endlich Tibia (nicht geschlossener Ring) und Tarsus vor uns, das Kniegelenk (*) zwischen Femur, Tibia und Tarsus. Es liegt mithin kein Grund vor, das Kniegelenk dem der anderen *Arthropoden* nicht gleichzusetzen. und thun wir dies, so konstatiren wir abermals eine nähere Beziehung zwischen Trochanter und Femur, merkwürdiger Weise aber auch zwischen Coxa und Subcoxa, ein seltener Fall, wo doch sonst die Subcoxa sich mit dem Rumpfe verbindet und häufig mit dem Sternum oder den sogen. Pleuren zu einem Ganzen verschmilzt. (An den Endbeinen der *Scolopendriden* verschmelzen übrigens auch Subcoxa und Coxa.)

Die sog. Pleopoden der *Decapoden* etc. lassen oft entgegen den bis jetzt behandelten Fällen, ausser der Coxa keine primären Beinglieder mehr erkennen. Sie bestehen häufig aus einem grossen Grundgliede (Coxa), an dessen Basis sich bisweilen eine Subcoxa nachweisen lässt, und 2 einander mehr oder minder ähnlichen Aesten, dem Endo- und Exopodit. Der Endopodit kann secundär gegliedert sein, wie auch der Exopodit, der dann meist von der Coxa ausgeht und so schon für den abgeleiteten Charakter dieser Beine spricht, die so gerne als Vorbild für den Spaltfuss der *Crustaceen* benutzt worden sind. Der Endopodit könnte hier auch als „Palpus“ bezeichnet werden, welcher Bezeichnung er überhaupt gleichwerthig ist; VERHOEFF hat früher für den auf die Coxa folgenden, endwärtigen Beinabschnitt den Terminus „Telopodit“ in Anwendung gebracht, den ich in diesen Fällen empfehlen möchte (vergl. d. Schlusskapitel).

Erwähnen möchte ich noch, dass es möglich sein wird, bei den *Crustaceen*, und vielleicht auch den *Ateloceraten* die Glieder der Antennen auf die der postoralen Extremitäten zurückzuführen (von HANSEN z. Th. für die Grundglieder der *Crustaceen*antennen schon durchgeführt), wie ich es bei den *Cheliceraten* für die Chelicere versucht habe, ein Moment, welches sehr gegen die Identificirung der 1. Antennen der *Arthropoden* mit den „Fühlern“ der hochorganisirten *Chaetopoden* ins Gewicht fallen würde.

Ich gebe mich der Hoffnung hin, dass auf Grund dessen, was hier über die Beine der *Crustaceen* mitgetheilt ist, es bald möglich wird, die Gliederung der Extremitäten dieser Tiere im grossen Stile vergleichend zu untersuchen und die Lösung dieser höchst interessanten und keineswegs unmöglichen Aufgabe, für die sie von vielen Zoologen wohl nur aus Bequemlichkeit gehalten wird, ihrem Ziele näher zu bringen.

B. **Trilobita.**

In einer interessanten Arbeit ist kürzlich O JAEKEL[16]) auch auf die Beingliederung dieser vielumstrittenen Kruster eingegangen, und er kommt zu dem wichtigen Resultat, dass die normalen Gangbeine 3 stärkere Basal-(Schaft-) Glieder besassen, an deren letztes Exo- und Endopodit sich anschlossen. Dies Ergebniss stimmt vortrefflich damit überein, dass auch bei den nächst verwandten *Crustaceen* der Exopodit ursprünglich vom 3. Beingliede ausgeht, und ich schliesse daraus, dass die JAEKEL'sche Ansicht über die Basalglieder der *Trilobiten* richtig ist, dass es nicht etwa Epimera oder Sterna sind, wie neuerdings dagegen behauptet worden ist.

Unrichtig ist aber der Vergleich, den JAEKEL zwischen den Extremitäten der *Trilobiten* und von *Limulus* angestellt hat. *Limulus* hat keine Subcoxa, wie die *Trilobiten* und die meisten *Crustaceen*, mithin könnte er nur zwei Stammglieder haben, und der Exopodit, dessen Vorhandensein am 6. prosomalen Beinpaar JAEKEL wohl entgangen ist, geht bei *Limulus* nicht vom Femur, wie es nach diesem Forscher der Fall sein müsste, sondern von der Coxa ab, ein allerdings abgeleitetes Verhalten, über das ich mich oben schon geäussert habe.

Zusammenfassung.

Bei einem Vergleich der Beingliederung der bisher besprochenen Arthropoden sind es zunächst 2 wichtige Fragen, die sich uns aufdrängen, und diese beziehen sich auf die Subcoxa und den Praetarsus.

Eine typische Subcoxa (Merosternum) findet sich an den Laufbeinen der *Chilopoden* und der niederen *Hexapoden*, meist auch an der Basis der 1. Maxille der *Hexapoden*. Die Bewegungsrichtung des Gelenkes, welches die Subcoxa mit der Coxa bildet, ist eine horizontale, oder dieser doch nahestehend, während das Coxotrochanteralgelenk Verticalbewegungen auslöst.

---

[16]) O. JAEKEL: Beiträge zur Beurteilung der Trilobiten. Theil I. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. 53, Heft 1, 1901.

Aehnlich ist es bei vielen, namentlich *malacostraken Crustaceen,* und speziell bei den *Palaemoniden* fanden wir den gleichen Wechsel der Bewegungsrichtungen im Subcoxocoxal- und Coxotrochanteralgelenk. Wie bei den *Hexapoden,* so gewinnt auch bei vielen *Crustaceen* die Subcoxa Antheil an der Bildung der „Pleuren" des Rumpfes, sodass sie also stets nachweisbar bleibt, selbst wenn sie mit dem Sternum oder vielleicht auch den Tergiten verwachsen ist (Hansen). In anderen Fällen wird sie möglicher Weise auch reducirt, wie an der Mandibel der höheren *Crustaceen* und *Ateloceraten*, obgleich der seitliche Stammtheil der Mandibel der *Progoneaten (Diplopoden)* an sie erinnert. Endlich lernten wir bei *Apus* und an den Schleppbeinen der *Scolopendriden* die Verwachsung der Subcoxa mit der Coxa kennen, woraus mir hervorzugehen scheint, dass beide Glieder in näherer Beziehung zu einander stehen, ähnlich wie Trochanter zu Femur, eine Ansicht, die durch die Mittheilungen, welche Heymons über die Anlage der Coxa und Subcoxa bei *Hemipteren*-Embryonen gemacht hat, bekräftigt wird.

Wo steckt aber die Subcoxa bei den *Cheliceraten, Pantopoden* und *Progoneaten?* Hierauf eine Antwort zu geben, ist sehr schwer. Die Beine der *Pantopoden* sind noch nicht genügend sicher interpretirt, vielleicht entpuppt sich meine Coxa dieser Thiere als Subcoxa, der Trochanter als Coxa und Femur I als Trochanter?

Bei den *Cheliceraten* fehlt sie aber sicher und kommt auch niemals zur Anlage. Da ich an der Identität des des Coxotrochanteral- und Femorotibialgelenkes dieser Arthropoden mit den gleichen Gelenken der *Crustaceen* und *Opisthogoneaten* nicht zweifeln kann (wozu ja auch kein Grund vorliegt), so ergeben sich 3 Möglichkeiten für das Fehlen der Subcoxa: 1. sie steckt mit in der Coxa, 2. sie ist mit dem Rumpf verwachsen, aber nicht mehr nachweisbar, 3. sie ist nie differenzirt, und die *Cheliceraten* hätten sich zu einer Zeit von den übrigen *Arthropoden* getrennt, als *Teleioceraten* und *Ateloceraten* noch vereint waren, die erst nach der Abtrennung der *Cheliceraten* eine Subcoxa erwarben. Diese letztere Annahme scheint mir die wahrscheinlichste zu sein, wenn wir bedenken, dass auch die Kopf- und Facettenaugenbildung, viell. auch die Zahl der Körpersegmente und andere Merkmale die *Crustaceen* zumal mit den *Hexapoden* (namentlich niederen Formen) in engste Beziehungen bringt. So haben sich vielleicht auch die *Pantopoden* noch vor der Trennung in *Ateloceraten* und *Teleioceraten* von den *Urcrustaceen* abgelöst.

Bei den *Progoneaten* fehlt gleichfalls eine Subcoxa, aber auch bei ihnen liegt nicht der mindeste Grund vor, das Coxotrochanteral- und Femorotibialgelenk (in meinem Sinne) nicht den gleichen Gelenken der *Opisthogoneaten* gleichzusetzen, zumal doch auch das Trochanterofemoralgelenk beider Gruppen zu identificiren ist, wie ich früher zeigen konnte. Bei den *Progoneaten* ist die Subcoxa jedenfalls mit dem Sternum, bezgl. den „Pleuren“ verschmolzen (nachweisbar scheint sie nicht mehr zu sein): wird doch die Coxa gegen das Sternum, z. B. deutlich bei *Polyzoniiden* etc., horizontal bewegt. Deshalb aber die Coxa als Subcoxa anzusprechen und die folgenden Beinglieder entsprechend umzutaufen, wie es Silvestri [17] gethan hat, ist unzulässig, da wir auf unüberwindliche Schwierigkeiten bei der Erklärung der doch nun einmal vorhandenen Uebereinstimmung in der Gelenkbildung und -folge dieser Formen mit der der anderen *Ateloceraten* und der Mehrzahl der übrigen Arthropoden stossen. Das Intercoxalgelenk (zwischen Subcoxa und Coxa) ist nie dem Coxotrochanteralgelenk gleichgebaut, dies würde dann aber bei den *Progoneaten* der Fall sein, was noch weitläufiger Beweise bedürfte. Wenn Silvestri übrigens glaubt, dass das von mir Tibia genannte Beinglied der *Diplopoden* eher zum Femur als zum „Tibiotarsus“ gehöre, so möchte ich doch daran erinnern, dass wir zwischen beiden das „Knie“ finden, welches eine unüberwindliche Grenze bei den Gliedver-

---

[19] F. Silvestri: Acari Myriopoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta: Classis Diplopoda. Vol I: Anatome, pars 1ª. Segmenta, Tegumentum, Musculi. Portici, 1903.

schmelzungen bildet (das Vorhandensein eines Verhoeff'schen Brückenmuskels, der durch die Tibia in das Femur zieht, ist ohne Belang, da sonst gar nicht selten auch der Trochanter zur Coxa gehören müsste, mit der er nie eine Verschmelzung eingeht, sondern stets nur mit dem Femur). Die Auffindung je eines Levator (Extensor) tibiae und tarsi bei *Platyrhacus* unter den *Diplopoden* (cf. Silvestri, Fig. 337) erhöht nur die Uebereinstimmung zwischen der Beinmuskulatur der *Pro-* und *Opisthogoneaten*, da bei diesen, wenn auch äusserst selten, noch ein Levator (Extensor) tarsi vorkommt (*Dermapteren*), während der Extensor tibiae meist ausgebildet ist. Alle diese Punkte wären nicht zu erklären, wenn die Coxa der *Progoneaten* die Subcoxa wäre. —

Der Praetarsus soll sich nach de Meijere bei allen Arthropoden mit normalen Gangbeinen vorfinden, aber meine Untersuchungen haben gezeigt, dass dies Beinglied zwar bei den *Ateloceraten*, *Arachniden* und *Pantopoden* (excl. *Tardigraden* und *Onychophoren*) vorkommt, aber nicht bei *Limulus* und den meisten *Crustaceen*. Zieht man das Vorkommen einer Verwachsung des Praetarsus mit dem 2. Tarsale an den Kieferfüssen der *Chilopoden* und an der 2. Extremität verschiedener *Pedipalpen* in Betracht, so kann man als wahrscheinlich schliessen, dass sowohl bei den *Ateloceraten*[18]) wie auch bei den *Arachniden* der Praetarsus erst nach Bildung eines 2-gliedrigen Tarsus an dessen Ende entstanden ist. *Limulus* soll nach de Meijere auch einen Praetarsus besitzen, dies Beinglied ist aber der Telotarsus, an dessen Spitze erst der Praetarsus sitzen könnte, was aus einem Vergleich der *Limulus*-Scheerenbeine mit denen der *Thelyphoniden* und anderen *Arachniden (Scorpione, Chelonethi)* hervorgeht.

Der Praetarsus der Arachniden ist also wohl unabhängig von dem der Ateloceraten entstanden, und demzufolge finden wir ihn in seiner Muskulatur abweichend, indem er bei den *Arachniden* Flexor- und Extensorsehnen besitzt, bei jenen nur die erstere. Ebenso dürfte der Praetarsus der *Pantopoden* (und *Crustaceen*) selbständigen

---

[18]) Bisher vertrat ich die Ansicht, dass bei den *Ateloceraten* der Praetarsus „in genetischer Beziehung zum Tibiotarsus stehe", doch glaube ich jetzt bei der relativ nahen Verwandtschaft zwischen *Crustaceen* und *Ateloceraten*, dass uns die Kieferfüsse der *Chilopoden* lehren, dass der Praetarsus auch bei den letzteren erst nach der Gliederung des Metapodit in Tibia, Basi- und Telotarsus entstanden sein kann.

Ursprunges sein, zumal dies Glied bei den *Pantopoden* zwar auch durch Extensor- und Flexormuskel bewegt wird, diese aber nicht (wie stets bei den *Arachniden*) über den Grund des letzten Tarsale zurückreichen, während es bei den *Crustaceen* muskellos ist. —

Im Vorstehenden ist ferner nachgewiesen, dass die Scheeren der Decapodenbeine homolog sind den Scheeren der Limulusbeine, folglich kann der bewegliche Scheerenfinger bei den *Crustaceen*, der das normale Endglied der Krebsbeine ist, kein Praetarsus sein; vielmehr ist er Tarsus II + undifferencirtem Praetarsus: oder mit anderen Worten: die Scheere der Arthropodenbeine wird stets vom Telotarsus als beweglichem Scheerenfinger und dem Basitarsus [oder in selteneren Fällen einem Tibiotarsale (Tibia + Tarsus I)] mit dem unbeweglichen Scheerenfinger (als Fortsatz) gebildet.

Der Praetarsus ist namentlich für die Landarthropoden characteristisch, während er unter den ursprünglichen Meeresbewohnern nur bei den *Pantopoden* unzweifelhaft angetroffen wird, dagegen den *Crustaceen* und *Merostomen* normaler Weise fehlt. So lässt sich vermuten, dass auch bei den *Peripatiden* der Praetarsus in Anpassung an das Landleben selbständig entstanden ist, wofür die (nach de Meijere) eigenartige Muskulatur dieses Beingliedes bei *Peripatus* sprechen würde. Die Klauen der *Tardigraden* endlich sind so eigenartig, dass ich mir nicht denken kann, dass sie und das sie tragende Glied dem Praetarsus und seinen Klauen homolog sind. —

Wie weit im Uebrigen die Beingliederung der *Onychophoren* mit derjenigen der anderen Arthropoden in Einklang zu bringen ist, entzieht sich vorläufig meinem Urtheil, da es mir an Untersuchungsmaterial mangelt; für die *Tardigraden* halte ich dies für ausgeschlossen. Jedenfalls ergiebt sich aus der Beingliederung der Gliederthiere, dass *Cheliceraten*, *Pantopoden*. *Teleioceraten* und *Ateloceraten* einander näher stehen als die *Onychophoren* und *Tardigraden* zu irgend einem Vertreter derselben, was im Einklang mit der übrigen eigenartigen Körperorganisation dieser Thiere steht.) —

Da die Beine der letztgenannten Formen offenbar der primären Beinglieder der anderen Gliederfüssler entbehren, sie vielmehr als einfache „Stummel" mit abgegliederten Klauen erscheinen, möchte ich für das ungegliederte Urbein der Arthropoden die Bezeichnung

Archipodium

vorschlagen, das bei den Embryonen und nach Abzug der Klauen auch bei *Onychophoren* und *Tardigraden* verwirklicht wird. Da ferner das Coxotrochanteralgelenk unstreitig das älteste Beingelenk darstellt, wir auch an den Urosterna (Packard, = Abdominalsterna) von *Machilis* und den Schleppbeinen der *Scolopendriden* abgeflachte Subcoxocoxen[19]) vorfinden, so wird es zweckmässig, auch die ältesten Beinabschnitte mit neuen, vergleichend morphologischen Terminis zu belegen. Für Subcoxa + Coxa gebrauche ich: Basipodit (nicht identisch mit dem Milne-Edwards'schen gleichlautenden Terminus der *Macruren*laufbeine [= Trochanter], für Trochanterofemur: Mesopodit, für Tibiotarsus: Metapodit, und wir erhalten nun folgendes Schema der Arthropodenbeinglieder und ihrer Beziehungen zu einander:

Archipodium

		Telopodit (Verhoeff)			
Basipodit		**Mesopodit**		**Metapodit**	
Subcoxa	Coxa (I—II)	Trochanter (I—II)	Femur (I—IV)	Tibia (I—II)	Tarsus (I—X)

* * *

Die Bestimmung der Beinglieder der Arthropoden kann nicht nach allgemeinen, immer geltenden Regeln oder Grundsätzen erfolgen, sondern sie muss in jedem einzelnen

---

[19]) Vergleiche einen demnächst im Zoologischen Anzeiger erscheinenden Aufsatz von mir (zur Klärung der Beingliederung der *Ateloceraten*), in dem ich Gelegenheit genommen habe, die wichtigsten Fehler der letzten Beingliedarbeiten K. W. Verhoeff's richtig zu stellen und sein Ateloceratenbeingliedmuskelhomologiegesetz zu entlarven.

Falle unter Berücksichtigung solcher Grundsätze (Entwicklung, Form und Folge der Gelenke, Muskelführung oder -losigkeit, Verwachsungserscheinungen) durch den Vergleich eines möglichst reichlichen Materiales gewonnen werden. Wer meine Resultate nachzuprüfen oder zu bekämpfen beabsichtigt, möge daher mindestens ebenso viele Formen untersuchen, wie sie mir vorgelegen haben, und nicht auf Grund von morphomanistischen Sophistereien und mehr oder weniger leeren Behauptungen gegen dieselben vorgehen, wie es Verhoeff nun schon einige Male versucht hat. Derartigen „naturphilosophischen“ Machwerken ist die wahre wissenschaftliche Forschung stets überlegen. —

Folgende Uebersichten mögen die von mir gewonnenen Beobachtungen nochmals kurz zusammenfassen:

I. Schematische Uebersicht über die Beingliederung der Arthropoden

(excl. *Tardigrada, Onychophora*).

(Die normale Gliedzahl ist angenommen, die Stärke der Trennungslinien giebt das muthmassliche Alter der Gelenke an.)

			Opisthogoneata	*Progoneata*	*Crustacea*	*Limulus*	*Arachnida*	*Pantopoda*
Basipodit	I	1	Subcoxa	Subcoxosternum	Subcoxa	—	—	— (?)
		2	Coxa (1—2)	Coxa (1—2)	Coxa (1—2)	Coxa	Coxa	Coxa (?)
Mesopodit	II	3	Trochanter (1-2)	Trochanter	Trochanter (1-2)	Trochanter	Trochanter (1-2)	Trochanter (?)
		4	Femur (1—2)	Femur	Femur (1—2)	Femur	Femur (1—4)	Femur (1—2) (?)
Metapodit	III	5	Tibia	Tibia	Tibia	Tibia	Tibia (1—2)	Tibia
		a	Basitarsus	Basitarsus	Basitarsus	Basitarsus	Basitarsus (1-×)	Basitarsus
		6 b	Tarsus II (1—4)	Tarsus II (1—2)	Telotarsus, selten mit Praetarsus	Telotarsus	Tarsus II (1-×)	Tarsus II (1—4)
		c	Praetarsus	Praetarsus			Praetarsus	Praetarsus

II. Schematische Uebersicht über die Beingliederung einiger Crustaceen.

?	Subcoxa	Subcoxa	Subcoxa	Subcoxa
Coxa	Coxa	Coxa	Coxa	Coxa I
				Coxa II
Trochanterofemur	Trochanterofemur	Trochanter	Trochanter I	Trochanter
			Trochanter II	
		Femur	Femur	Femur
Tibiotarsus	Tibia	Tibia	Tibia	Tibiotarsale
	Tarsus	Basitarsus	Basitarsus	
		Telotarsus	Telotarsus	Tarsus II
				Praetarsus
Mandibeln mit zweigliedrigem Palpus.	2. Maxillarfuss von *Crangon*, *Palaemon* etc.	Lauf- und Scheerenbeine der *Brachyuren*.	Lauf- und Scheerenbeine der meisten *Macruren*.	Normale Laufbeine der *Amphi-* und *Isopoden*, auch der ersteren Fangklauen- oder Scheerenbeine.

III. Schematische Uebersicht über die Beingliederung der Cheliceraten.

(Der Tarsus II ist für gewöhnlich in mehrere sekundäre Glieder getheilt, ursprünglich aber einfach [1]. Bei einigen *Chelonethen* sind Tarsus I und II verwachsen, was anscheinend auch bei *Milben* vorkommt. Tibia I = Patella, Basitarsus = Metatarsus, Telotarsus = Tarsus (II) + Praetarsus.)

Coxalrest	Coxa	Coxa	Coxa	Coxa	Coxa	Coxa
Trochantero-femur	Trochanter	Trochanter	Trochanter	Trochanter	Trochanter	Trochanter I Trochanter II
	Femur	Femur	Femur (bisweilen sekund. geringelt)	Femur I Femur II	Femur I Femur II	Femur I Femur II
Tibiotarsale	Tibia	Tibia	Tibia I Tibia II	Tibia I Tibia II	Tibia	Tibia
	Basitarsus	Basitarsus	Basitarsus	Basitarsus	Basitarsus	Basitarsus
Telotarsus	Telotarsus	Tarsus II (1) Praetarsus	Tarsus II Praetarsus	Tarsus II Praetarsus	Tarsus II Praetarsus	Tarsus II Praetarsus
Limulus-Chelicere	Extr. II—VI von *Limulus*, Extr. II der *Scorpiones*, *Chelonethi*, *Thelyphoni*, *Phrynichinae*, *Tarantulinae*, *Solifuga*.	Extr. II von *Charinus* etc., *Schizonotiden*, Laufbeine der *Scorpione*, *Chiridium* etc.	Extr. II—VI der *Araneae*, *Opiliones*, IV—VI der *Pedipalpi*, III u. IV von *Cryptostemma*. Tibia und Tarsus sind manchmal sekundär gegliedert (*Pedipalpi*).	Extr. V u. VI von *Cryptostemma*.	Laufbeine der meist. *Chelonethen*, (bei einigen Gattungen derselben ist der Tarsus eingliedrig), *Acari* (immer?), Extr. III und IV der *Solifuga*.	Extr. V u. VI der *Solifuga*.

Zum Schluss sei es mir noch vergönnt, für die freundliche Überlassung von Untersuchungsmaterial den Herren Professor Dr. F. Dahl, Dr. R. Heymons und Dr. H. Thiele meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Erklärung der Figuren und der in ihnen angewandten Kürzungen

Fig. 1 u. 2. *Limulus polyphemus.* 1) 4. Extremität der rechten Körperseite, von hinten gesehen; 2) rechte Chelicere, von der Aussenseite (hinten) gesehen.

„ 3. *Androctonus australis.* Linke 3. Extremität, von vorne gesehen, nur der Telopodit gezeichnet.

„ 4. *Nemastoma bimaculata.* Femora: a) der 2. und 3., b) der 4. und 5., c) die 6. Extremität, in gleicher Vergrösserung.

„ 5 u. 6. *Cryptostemma westermanni.* 5) 2. Extremität der linken Körperseite, von vorn (unten) gesehen; 6) Letztes (6.) Bein derselben Körperseite, von unten gesehen.

„ 7 u. 8. *Garypus spec.* 7) Letztes Bein der linken Körperseite, von hinten gesehen; 8) 3. Extremität der rechten Körperseite, von vorne gesehen.

„ 9 a. *Ixodes spec.* aus Tabora. 6. Extremität der linken Seite, von hinten gesehen.

„ 9 b. *Trombidiide* aus Calabrien Telopodit der 2. Extremität, von aussen (hinten) gesehen.

„ 10. *Galeodes spec.* Die basal vom Kniegelenk gelegenen Glieder: a) der 2., b) der 3., c) der 4., d) der 5., e) der 6. Extremität in gleicher Vergrösserung; a—c von der Vorderseite, d—e von der Hinterseite gesehen.

„ 11. *Sadocus vitellino-sulcatus.* Metapodit der 2. Extremität, von innen (vorne) gesehen.

„ 12. *Trithyreus cambridgei.* Telopodit der 2. Extremität, von hinten (aussen) gesehen.

„ 13. *Charinus seychellarum.* 2. Extremität, von oben (vorn) gesehen.

„ 14. *Phrynichus reniformis*, junges Thier. Metapodit der 2. Extremität in selber Lage wie Fig. 13.

„ 15. *Mastigoproctus giganteus.* Metapodit der 2. Extremität, von unten (hinten) gesehen.

„ 16. *Nymphon mixtum* ♂. 6. Extremität der rechten Körperseite und das zugehörige Rumpfsegment, von hinten gesehen.

„ 17—19. *Crangon vulgaris.* 17) letztes thoracales Laufbein, 18) 1. Maxillarfuss, 19) 2. Maxillarfuss, alle von hinten gesehen.

„ 20. *Carcinus maenas.* Rechte Mandibel, von unten (hinten) gesehen.

„ 21. *Palaemon vollenhöffeni.* Grosses Scheerenbein, ohne Subcoxa, von hinten gesehen.

„ 22. *Carcinus maenas.* 1. thoracales Laufbein, ohne Subcoxa, von hinten gesehen.

„ 23, 24, 26. *Talitrus spec.* 23) ein mittleres thoracales Laufbein; 24) Scheerenbein, ohne Subcoxa; 26) 2. Maxillarfusspaar (Labium), alle von hinten gesehen. In Fig. 24 ist der bewegliche Scheerenfinger ($Ta_2 + Pr$) rechts noch für sich vergrössert dargestellt.

Fig. 25. *Asellus aquaticus.* Die 3 basalen Glieder eines hinteren (thoracalen) Laufbeines.

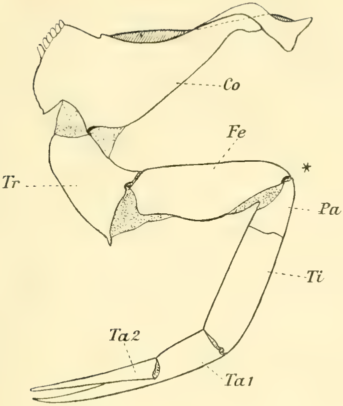
„ 27. *Apus spec.* Dritter Schwimmfuss, von vorne gesehen.

Von den Figuren gilt dasselbe wie in meinen beiden ersten Mittheilungen über die Beingliederung der *Arthropoden.* Die Abkürzungen in denselben bedeuten:

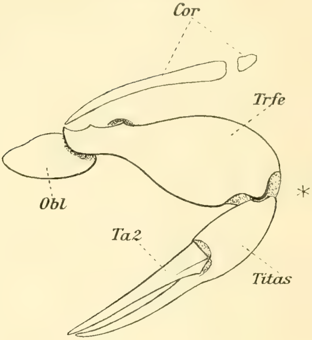
Co (1, 2) = Coxa (I, II).
Coed = Endit der Coxa.
Cor = Coxalrest.
d. c. = Depressor coxae.
d. co (1, 2) = „ „ (1, 2).
d. fe (1, 2) = „ femoris (1, 2).
d_1. fe. = „ „ accessorius.
d. tr. = „ trochanteris.
Epp = Epipodit.
e. pr. = Extensor praetarsi.
e. s = Extensorsehne des Praetarsus.
e. ta (1, 2) = Extensor tarsi (1, 2).
e. ti = „ tibiae (patellae).
Exp = Exopodit.
expm = Basalmuskel des Exopodit.
Fe (1, 2) = Femur (I, II).
Feed = Endit des Femur.
Fe_1 str = Strictum des basalen Femorale.
f. pr. acc. = Flexor praetarsi accessorius.
f. pr. inf. = „ „ inferior.
f. pr. sup. = „ „ superior.
f. s. = Flexorsehne des Praetarsus.
f. ta. (1, 2). = Flexor tarsi (1, 2)
f. ti. = „ tibiae (patellae).
ki = Kieme.
ks = Krallensehne.
lb. ext. = Lobus externus (Kaufortsatz von Coxa II).
lb. int. = „ internus („ „ „ I).
l. co., l. co. 2 = Levator coxae, coxae II.
l. fe (1, 2). = „ femoris (1, 2).
l. tr. = „ trochanteris.
u = Unvollständige Grenze zwischen Subcoxa und Coxa in Fig. 27.
Obl = Oberlippe.
Pa = Patella (= Tibia I).
p. fe. = Promotor femoris.
Pr = Praetarsus (incl. Klauen).
pstrf = Pseudotrachealfeld.
p. ti = Promotor tibiae (II).
r. fe = Remotor femoris.
r. ti = „ tibiae (II).
r. tr = „ trochanteris.

Tafel 1.

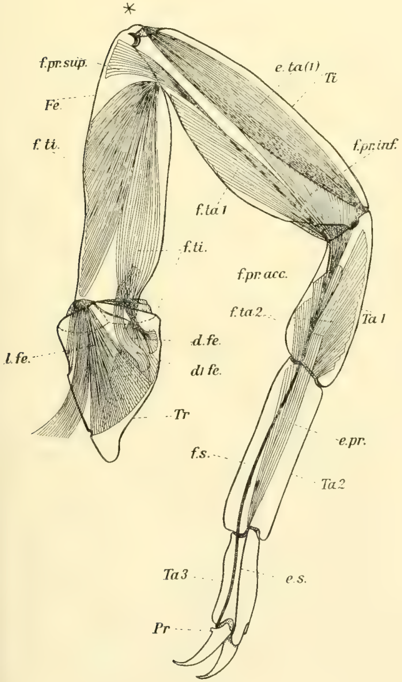
Zu Seite 292


Co
Fe
Tr
*
Pa
Ti
Ta 2
Ta 1

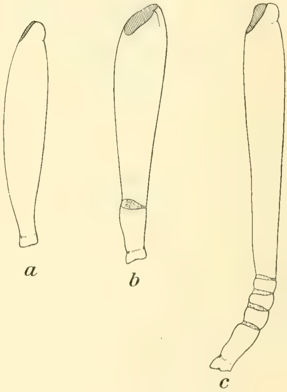
1.


Cor
Trfe
Obl
*
Ta 2
Titas

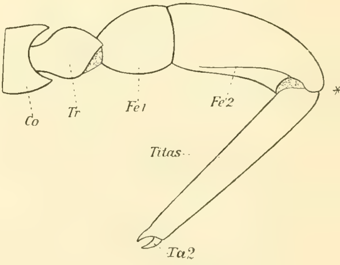
2.


*
f.pr.sup.
e. ta (1)
Ti
Fe
f. ti.
f.pr.inf.
f.ta 1
f.ti.
f.pr.acc.
f.ta 2
Ta 1
d.fe.
l.fe.
d1 fe.
Tr
e.pr.
f.s.
Ta 2
Ta 3
e.s.
Pr

3.



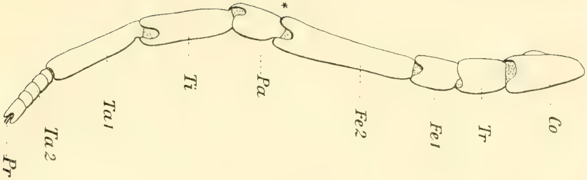
4.


Co
Tr
Fe 1
Fe 2
*
Titas
Ta 2

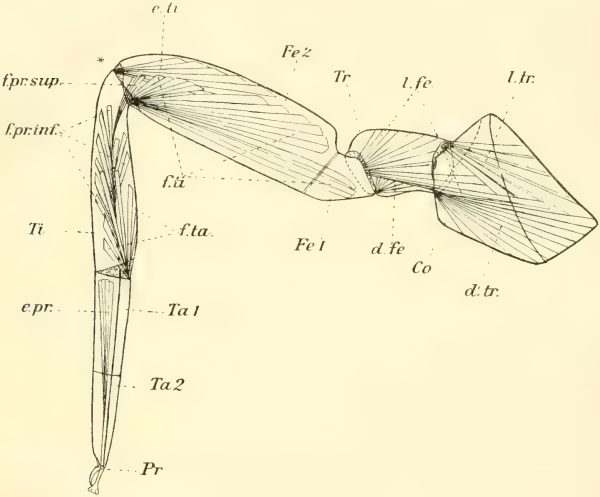
5.

Tafel 2.

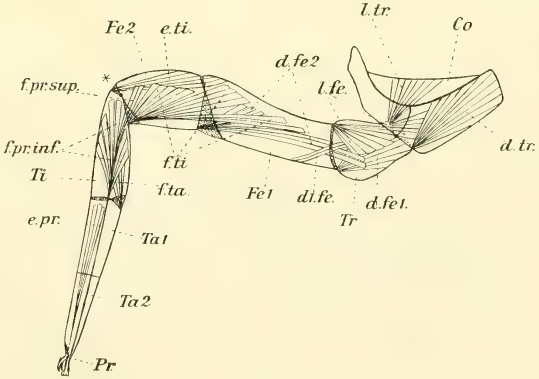
Zu Seite 292


*
Pr
Ta 2
Ta 1
Ti
Pa
Fe 2
Fe 1
Tr
Co

6.


e.ti
Fe 2
Tr
l.fe
l.tr
*
f.pr.sup.
f.pr.inf.
f.ti
Ti
f.ta.
Fe 1
d.fe
Co
d.tr.
e.pr.
Ta 1
Ta 2
Pr

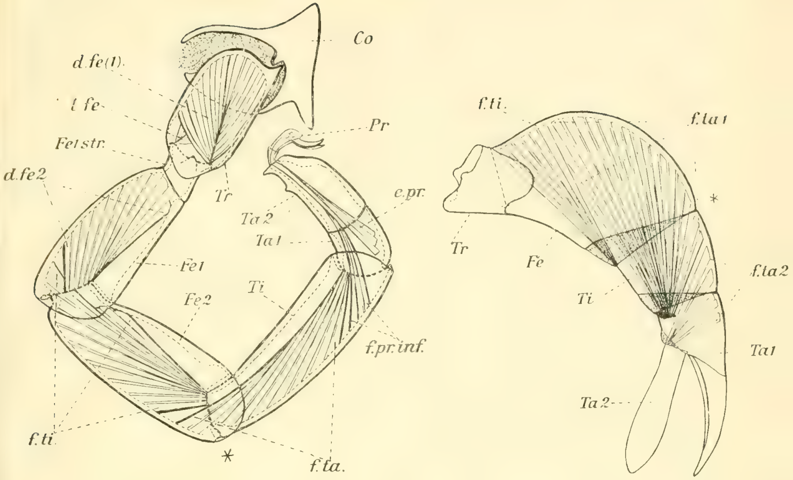
7.


l.tr
Co
Fe 2
e.ti.
d.fe 2
*
f.pr.sup.
l.fe.
f.pr.inf.
d.tr.
f.ti
Ti
f.ta.
Fe 1
d.fe.
d.fe 1.
Tr
e.pr.
Ta 1
Ta 2
Pr

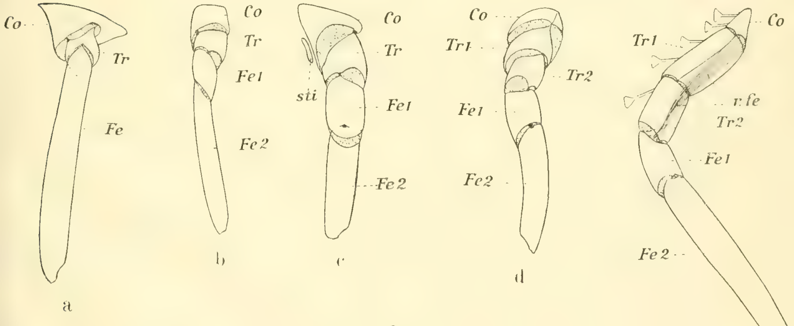
8.

Tafel 3.

Zu Seite 292

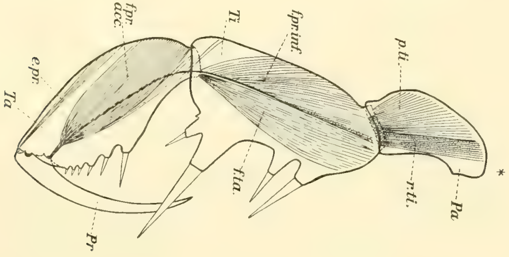

Co
d.fe(1).
t.fe
Fe1str.
d.fe2
Pr
Tr
Ta2
e.pr.
Ta1
Fe1
Fe2
Ti
f.pr.inf.
f.ti.
*
f.ta.
f.ti.
f.ta1
*
Tr
Fe
f.ta2
Ti
Ta1
Ta2

a 9. b


Co
Tr
Fe
Co
Tr
Fe1
Fe2
Co
Tr
sti
Fe1
Fe2
Co
Tr1
Tr2
Fe1
Fe2
Co
Tr1
r.fe
Tr2
Fe1
Fe2

a b c d e

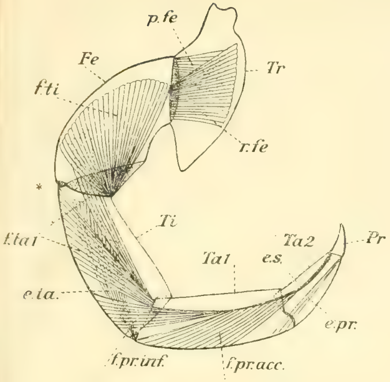
10.


fpr. acc.
Ti
fpr.inf.
p.ti.
e.pr.
Ta
f.ta.
r.ti.
Pa
*
Pr

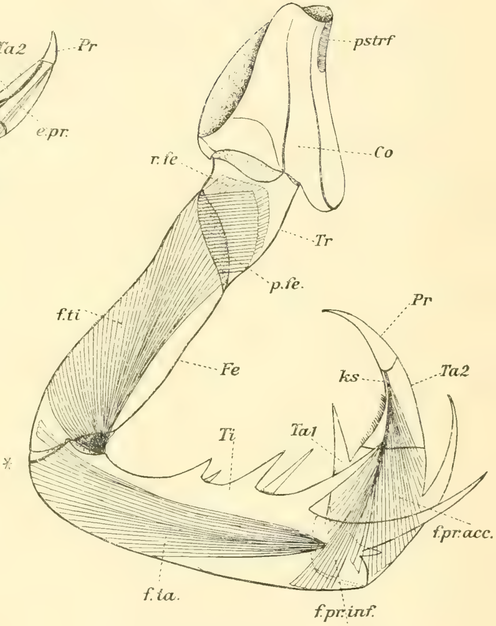
11.

Tafel 4.

Zu Seite 292

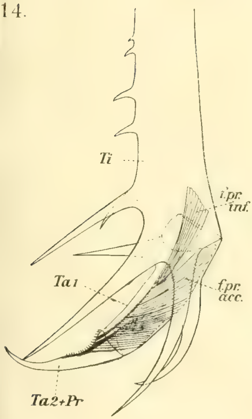

p.fe
Fe
Tr
f.ti
r.fe
*
Ti
f.ta1
Ta2
Pr
Ta1
e.s.
e.ta.
e.pr.
f.pr.inf.
f.pr.acc.

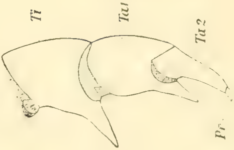
12.


pstrf
Co
r.fe
Tr
p.fe.
Pr
f.ti
Fe
ks
Ta2
Ti
Ta1
*
f.pr.acc.
f.ta.
f.pr.inf.

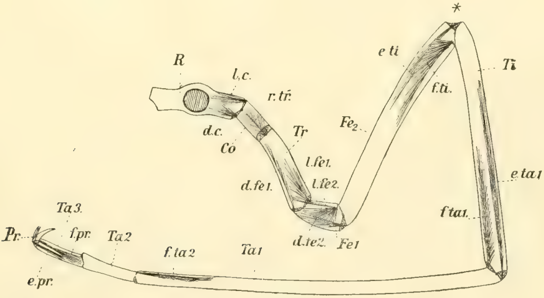
13.

14.


Ti
i.pr. inf.
Ta1
f.pr. acc.
Ta2+Pr


Ti
Ta1
Ta2
Pr

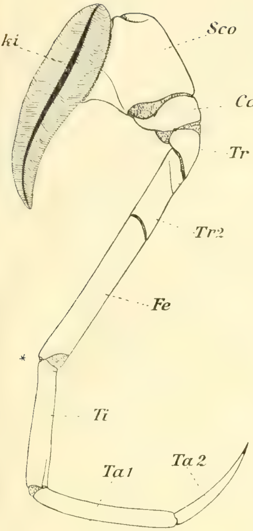
15.


*
R
l.c.
r.tr.
e ti
Ti
f.ti.
Fe2
d.c.
Co
Tr
l.fe1.
e.ta1
l.fe2.
d.fe1.
f.ta1.
Ta3.
Pr.
f.pr.
Ta2
f.ta2
Ta1
d.fe2.
Fe1
e.pr.

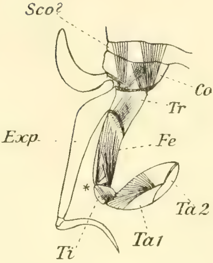
16.

Tafel 5.

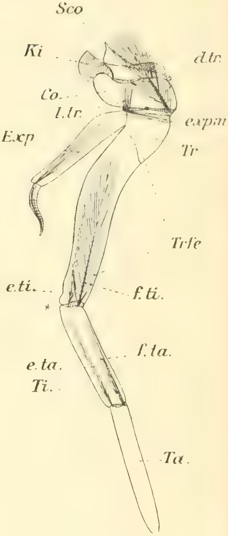
Zu Seite 292


ki
Sco
Co
Tr 1
Tr2
Fe
*
Ti
Ta 1
Ta 2

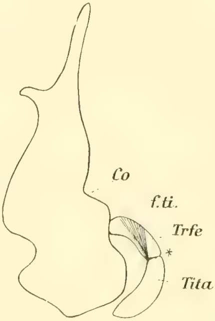
17.


Sco?
Co
Tr
Exp.
Fe
*
Ta 2
Ta 1
Ti

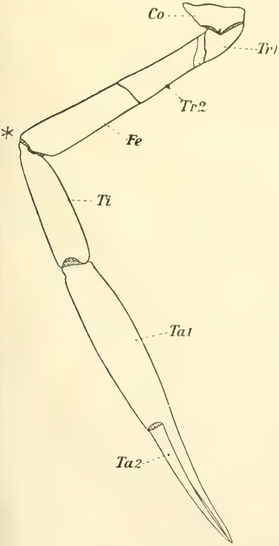
18.


Sco
Ki
d.tr.
Co.
l.tr.
exp.m
Exp
Tr
Trfe
e.ti.
*
f.ti.
f.ta.
e.ta.
Ti.
Ta.

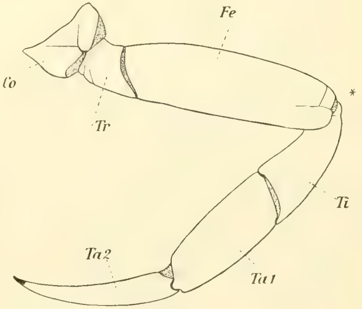
19.


Co
f.ti.
Trfe
*
Tita

20.


Co
Tr1
*
Tr2
Fe
Ti
Ta1
Ta2

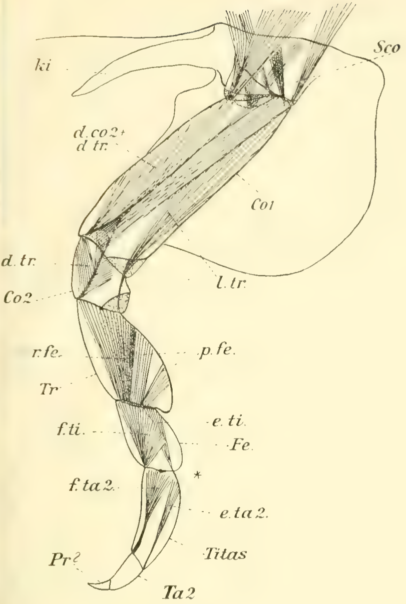
21.


Fe
Co
*
Tr
Ti
Ta2
Ta1

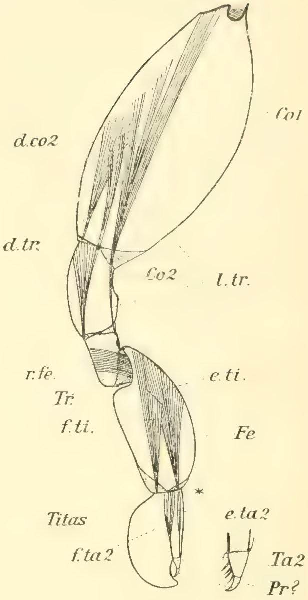
22.

Tafel 6.

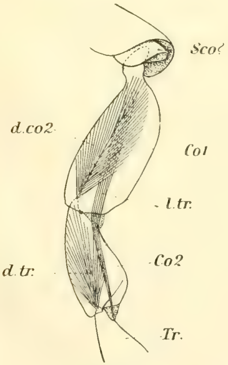
Zu Seite 292


ki
Sco
d.co2+
d.tr.
Co1
d.tr.
Co2
l.tr.
r.fe.
p.fe.
Tr
f.ti.
e.ti.
Fe.
*
f.ta2.
e.ta2.
Titas
Pr?
Ta2

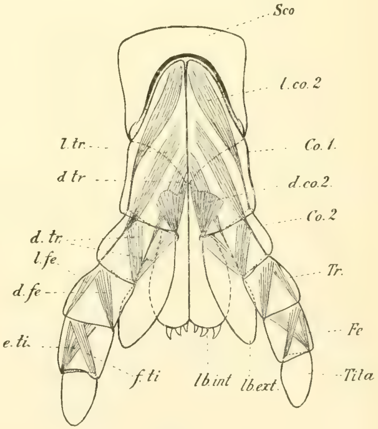
23.


Co1
d.co2
d.tr.
Co2
l.tr.
r.fe.
e.ti.
Tr.
f.ti.
Fe
*
Titas
e.ta2
f.ta2
Ta2
Pr?

24.


Sco?
d.co2
Co1
l.tr.
d.tr.
Co2
Tr.

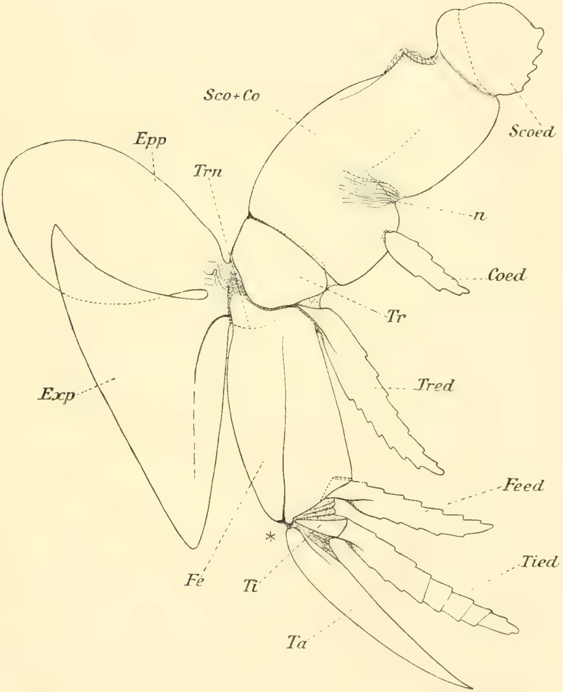
25.


Sco
l.co.2
l.tr.
Co.1.
d.tr
d.co.2.
Co.2
d.tr.
l.fe.
Tr.
d.fe
Fe
e.ti.
f.ti
lb.int
lb.ext
Tila

26.

Tafel 7.

Zu Seite 292



Sco+Co
Scoed
Epp
Trn
n
Coed
Tr
Exp
Tred
Feed
*
Tied
Fe
Ti
Ta

27.

Sco = Subcoxa.
Scoed = Endit der Subcoxa.
sti = Stigma.
Ta = Tarsus.
Ta$_1$ = Basitarsus (olim Metatarsus).
Ta$_2$ = 2. Tarsale, aber in Figg. 1, 2, 5, 9b, 17, 18, 21, 22 = Telotarsus.
Ti = Tibia, in Figg. 1, 6, 11 = Tibia II.
Tied = Endit der Tibia.
Tita = Tibiotarsus = (Metapodit).
Titas = Tibiotarsale (Tibia + Basitarsus).
Tr (*1*, *2*) = Trochanter (I, II).
Tred = Endit des Trochanter.
Trfe = Trochanterofemur (= Mesopodit).
Trn = Trochanternaht.

Herr **HANS VIRCHOW** sprach über den **Orbitalinhalt des Elefanten**.

Die Tötung des Elefanten Omar im Zoologischen Garten am 9. Juni d. J. bot Gelegenheit zu mancherlei Untersuchungen, welche durch den Direktor des Gartens, Herrn Dr. HECK, in liebenswürdigster Weise gewährt wurde. Ich wählte davon den Orbitalinhalt; das Auge aus alter Neigung und den Lidapparat, weil ich mit der Bearbeitung der Lider beschäftigt bin. Ueber das Auge werde ich erst später berichten können, da ich versuchen möchte, Totalschnitte durch dasselbe zu machen und dies eine längere Vorbereitung braucht. Ueber den Lidapparat aber möchte ich schon jetzt sprechen.

Es ist bereits mancherlei über den Orbitalinhalt des Elefanten aus früherer Zeit bekannt: Die straffe Haut, welche die Orbita gegen die Temporalgrube abschliesst, die relative Kleinheit des Bulbus, die Abwesenheit von Thränenpunkten, Thränenkanal, Thränensack und Meibom'schen Drüsen, das Vorhandensein einer Harder'schen Drüse und eines Nickhautmuskels. Alle diese Einzelheiten gewannen für mich durch die eigene Präparation nicht nur grössere Prägnanz und Anschaulichkeit, sondern auch Beziehungen theils untereinander, theils mit anderen Bedingungen.

Sehnerv. — Die Orbita des Elefanten ist sehr gross, obwohl, wie gesagt, der Bulbus relativ klein ist. Daher ist auch der intraorbitale Theil des Sehnerven sehr lang, an meinem Präparat 11,5 cm.

Augenmuskeln. — Das Gleiche gilt von den Augenmuskeln. Die Augenmuskeln sind also nicht deswegen lang, weil der Bulbus gross ist, sondern weil die Orbita tief ist, die Orbita aber ist tief, weil der Schädel breit ist. Der Schädel ist breit wegen der Stosszähne. Also hat der Elefant lange Augenmuskeln nicht wegen seiner Augen, sondern wegen seiner Zähne. Von den 6 Recti ist der obere der schwächste, insofern als er die schmalste Sehne hat, was sich vielleicht daraus erklären lässt, dass der Elefant wegen seiner Höhe wenig Veranlassung hat nach oben zu blicken. Die 4 Recti stehen im Hintergrunde der Augenhöhle mit dem Bindegewebe der letzteren in breiter und fester Verbindung, und ich möchte hier die Besprechung des Bindegewebes anschliessen.

Bindegewebe der Augenhöhle und der Lider. — Bei vielen Säugethieren, insbesondere auch beim Menschen und beim Affen, finden sich wichtige und klare Differenzierungen im Bindegewebe der Orbita und der Lider. Das Septum orbitale trennt die Lidregion von der Orbitalregion; in den Lidern lässt sich die Cutis, die lockere centrale Bindegewebsschicht und die Tarsi (bei Affen nur ein oberer) unterscheiden; in der Orbita die Tenon'sche Kapsel, Muskelscheiden, Fascien und die Sehnenausbreitung des Levator, auf der anderen Seite das Fettpolster. Beim Elefanten dagegen giebt es zwar lokale Differenzen, aber es fehlt doch jede klare Gliederung. Es fehlt ein Septum orbitale, in den Lidern wird wohl das Bindegewebe besonders dicht gegen die Lidränder, aber es fehlt einerseits die lockere, centrale Bindegewebsschicht, andererseits die Lidplatten. Kurz die Lider sind nichts anderes als dicke Hautlappen, worauf das Formlose, Ausdruckslose ihrer Bildung beruht. In der Orbita konnte ich weder eine Tenon'sche Kapsel, noch Muskelscheiden oder Fascien finden, ja selbst eine Sehnenausbreitung des Levator palpebrae superioris und des ihm gegenüberstehenden Depressor palpebrae inferioris lässt sich nur mit einer gewissen Gewaltsamkeit und Künstlichkeit herstellen. In der Orbita giebt es wohl Lappen eines eigenthümlichen grauen Fettgewebes, aber es fehlt doch ein zusammenhängendes, orbitales Fettpolster. Es überwiegt ein eigenthümliches, zwar weiches, aber doch zähes, zaddriges Bindegewebe, welches alles umhüllt, mit allem in Verbindung steht und der Präparation die grössten Schwierigkeiten bereitet. Dieses Bindegewebe geht ohne Grenzen in das dichte, schwielige Bindegewebe der Lider über. Der ganze Orbitalinhalt hat etwas Rohes, nach unseren menschlichen Begriffen Unfertiges, Unorganisirtes.

Lidspaltenöffner. — Diese Verhältnisse haben eine grosse Bedeutung für die beiden Lidspaltenöffner, den Heber des oberen Lides und den Herabzieher des unteren. Der Levator hat eine Breite von 5 cm und ebenso der Depressor, der noch etwas kräftiger zu sein scheint. Von einer eigentlichen Sehne (Sehnenausbreitung) des Levator und Depressor kann man, wie gesagt, gar nicht sprechen; man kann als solche nur das dichte Bindegewebe, welches in der Fortsetzung der Muskeln liegt, ansehen, welches sich aber nur künstlich aus dem zwar gleichfalls dichten Bindegewebe der Umgebung herausschälen lässt. Die Sehne des Levator und die des Depressor ist reich an glatten Muskelelementen. Solche liegen auch weiter seitlich, sowohl an der nasalen, wie an der temporalen Seite, sodass man einen, mit dem Levator und Depressor zusammenhängenden Ring von dichtem, an glatten Muskelfasern reichem Gewebe isoliren kann, welcher nur durch die hindurchtretenden Obliqui unterbrochen wird.

Auch ein „abirrendes Bündel“ des Levator scheint vorzukommen.

Oberfläche der Conjunctiva. — Dem Elefanten fehlen, wie seit langem bekannt ist, die Thränenpunkte, ebenso wie Thränenkanälchen und Thränensack. Es fehlen ihm auch die Wimpern und sein ausdrucksloser, rundlicher Lidrand hat nur eine innere, aber keine äussere Lidkante. Anstatt der fehlenden Wimpern dienen ihm borstenartige Haare, welche an der Aussenfläche des oberen Lides bis zu 10 Reihen übereinanderstehen, deren längste, ausserhalb der Haut bis 45 mm und innerhalb der Haut bis 7.5 mm lang sind. Diese Borsten sind nasalwärts gewendet, sodass von ihnen vorwiegend der nasale Augenwinkel geschützt wird. Im unteren Lide gibt es entsprechende aber weit schwächere, spärlichere und kürzere Haare. Die Meibom'schen Drüsen fehlen, soweit ich bis jetzt ermitteln konnte, gleichfalls. Von einer Caruncula lacrimalis kann man nur in einem bedingten Sinne sprechen. Zum Begriff einer Karunkel gehört eine Erhebung, ein Hügel, der Besitz von Haaren und Talgdrüsen und bei vielen Thieren Pigmentirung. Beim Elefanten fehlt der Hügel und die Haare; es ist nur eine schwach pigmentirte Stelle vorhanden, und es ist noch durch die weitere Untersuchung nachzuweisen, wie weit dieselbe Merkmale einer Karunkel besitzt.

Die Oberfläche der Conjunctiva ist, abgesehen von den Falten, die sich bei Bewegungen des Bulbus bald mehr bilden, bald mehr glätten, mit einer Anzahl von unregelmässigen leistenartigen Erhebungen und entsprechenden runzelartigen Furchen versehen. Es ist schwer, ihr Aussehen anschaulich zu schildern, doch lässt sie sich für den Kenner anatomischer Präparate sofort veranschaulichen durch den Vergleich mit der Vagina einer alten Frau. Ganz vereinzelt kommen an ihr papillenartige Anhänge vor, bald rund, bald blattartig, auch wohl gestielt; der grösste derselben, in zwei platte Zipfel getheilt, mit einer Basis von 8 mm und Höhe von 4 mm fand sich am temporalen Ende des oberen Lides. Im Epithel dieser Conjunctiva findet man zahlreich die auch von anderen Conjunctiven bekannten Schleimzellen. Ueber die Oberfläche prominirende Follikel besitzt die Conjunctiva nicht, weder in Form eines Follikelfeldes, wie bei Kaninchen, Katze, Hund, Rind, noch in Form disseminirter Follikel, wie beim Pferde. Einige kleine, weissliche Flecke, die man mit Mühe sehen kann, mögen Follikel oder follikelartige Bildungen sein in der gleichen Weise, wie beim Menschen, aber auch dies ist noch nicht sicher. An Pigmentirungen unterscheidet man zwei Arten, eine schwarze und eine rostfarbene. Die erstere findet sich an der Stelle der Karunkel. sodann in Form eines Fleckes an der nasalen Seite der Basis der Nickhaut und in Form feiner Streifen, anschliessend an den Lidrand. Die rostfarbene Pigmentirung nimmt vor allem die Nickhauttasche ein.

Die Nickhaut ist sehr gross und demgemäss ist auch die Nickhauttasche sehr geräumig. Die Nickhaut ist auf ihrer nasalen, in der Lidspalte sichtbaren Fläche durch ein dickes, runzliges Polster ausgezeichnet, welches durch eine Ansammlung von dichtem Bindegewebe unter der Conjunctiva bedingt ist.

Nickhautknorpel. — Der Nickhautknorpel steht zur Nickhaut in dem gleichen Verhältnis, wie eine Zeltstange zum Zelt, d. h. einerseits reicht der „Stiel" desselben über die Nickhaut, bez. Nickhauttasche hinaus in die Tiefe, andererseits wird die Nickhautfalte nur in der Mitte durch den Knorpel gesteift. Der Nickhautknorpel hat eine Länge von 75 mm. Er besteht aus Stiel und Schaufel, von denen die letztere mit zwei kurzen Hörnern endigt. Der Knorpel ist nicht symmetrisch gestaltet in der Weise, dass die Schaufel in der geraden Verlängerung des Stieles läge, sondern er biegt sich, um in die Schaufel überzugehen, abwärts, dann wieder aufwärts. An den Stiel des Knorpels greift ein Muskel an, der nichts Anderes ist, als ein Stück des Musculus orbicularis und der sogleich bei diesem beschrieben werden soll.

Orbicularis. — Ob Theile des Orbicularis am Knochen ansetzen, vermag ich nicht anzugeben oder auszuschliessen. Bei der Art der Gewinnung des Präparates (Herausnahme des Orbitalinhaltes im Ganzen und nachfolgende Präparation) könnte etwas Derartiges wohl vorhanden gewesen und übersehen sein, denn es ist sicher, dass Randtheile des Muskels bei der Vorbereitung für die Präparation in Wegfall gekommen sind, insbesondere im nasalen oberen Quadranten. Bestimmte Hinweise jedoch auf Knochenursprünge existieren nicht; vielmehr finden die Bündel, falls sie nicht ununterbrochen am temporalen und nasalen Lidwinkel vorbeikreisen, Gelegenheit zum Ansatz an zwei, sogleich zu beschreibenden bindegewebigen Formationen. Auch bietet unzweifelhaft das dichte Bindegewebe, aus welchem der Orbicularis gewissermaassen ausgegraben werden muss, dem Muskel einen viel grösseren Halt, als es beim Orbicularis eines Menschen oder Affen der Fall ist. Insbesondere ist der Muskel auf der Hautseite so innig in das schwielige Gewebe der Cutis eingelassen, dass es nur mit grösster Mühe möglich sein würde, ihn ohne Verletzung von hier aus zu präparieren, obwohl Cuvier ihn von dieser Seite darstellt. Ich habe ihn ebenso, wie schon vor mehr als 50 Jahren Harrison, von der Innenfläche aus freigelegt, wo die Präparation auch immer noch sehr mühsam ist.

Von den beiden erwähnten bindegewebigen Formationen ist die eine an der nasalen Seite gelegen und erstreckt sich von dem nasalen Lidwinkel in horizontaler Richtung nasalwärts. Sie entspricht also der Lage nach dem Ligamentum palpebrale mediale des Menschen, lässt sich aber doch in keiner Weise im Aussehen mit ihm vergleichen, ist überhaupt nicht abgrenzbar, sondern ist nur als eine Stelle zu bezeichnen, wo das ohnehin schon derbe cutane Bindegewebe noch dichter ist als sonst. Deswegen vermeide ich auch den für die Beschreibung bequemen Ausdruck eines Ligamentum palpebrale.

Die andere bindegewebige Formation liegt temporal, erreicht jedoch den Lidwinkel nicht, sondern bleibt von ihm durch einen Abstand von 2 cm getrennt. Sie ist nur wenig nach unten von der durch die Lidspalte gelegten Ebene entwickelt, hauptsächlich nach oben, und nimmt hier eine um so grössere Ausdehnung an, je mehr man sich dem äusseren Rande des Orbicularis nähert, sodass an meinem Präparat das obere Randbündel des Mukels 8 cm kürzer ist, als es sein müsste, wenn es bis an die Ebene der Lidspalte abwärts reichte. In dieses bindegewebige Polster treten die Bündel des Orbicularis mit deutlich erkennbaren, platten Sehnen ein. Am temporalen Rande des Präparates finden sich in dieses Polster eingelagert zwei platte, offenbar vom Knochen abgeschnittene Knorpelstücke.

Der Orbicularis verhält sich verschieden in seiner temporalen und nasalen Hälfte.

In der temporalen Hälfte bildet er eine einheitliche Platte und ist demnach von dem des Menschen nicht wesentlich verschieden, wenn man von der oben geschilderten Unterbrechung durch das Bindegewebspolster absieht. Doch nimmt nicht der ganze Muskel an dieser Unterbrechung theil, vielmehr geht im unmittelbaren Anschluss an den Lidwinkel eine 2 cm breite Partie ununterbrochen vom oberen in das untere Lid über.

In der nasalen Hälfte besteht der Muskel aus 2 Portionen, einer oberflächlichen oder cutanen (palpebralen) und einer tiefen oder orbitalen, von denen die letztere wieder in 2 Abschnitte, einen oberflächlicheren oder ununterbrochenen und einen tieferen oder unterbrochenen geschieden werden kann. Die cutane Portion erleidet eine vollständige Unterbrechung an der nasalen Bindegewebsformation, indem sie hier in einer horizontalen Breite von 38 mm Ansatz findet, und nimmt bei ihrem temporalwärts gerichteten Verlauf die ganze Breite des Muskels von den Lidrändern bis zum oberen und unteren Rande ein. Die orbitale Portion ist, wie gesagt, in 2 Abschnitte geschieden. Der tiefere dieser beiden befestigt sich von oben und von unten her in einer Ausdehnung von 20 mm am Stiel des Nickhautknorpels und erleidet durch diesen eine Unterbrechung; der oberflächlichere Antheil geht ohne Unterbrechung in einer Breite von 15 mm an der nasalen Seite des Stieles vorbei und schliesst sich weiterhin an den inneren, d. h. der Lidspalte näheren Rand der tieferen Portion an, sodass von da an beide eine einheitliche Platte darstellen. Diese tritt dann an die innere, d. h. orbitale Fläche der cutanen Portion und geht in letztere über, indem ihre Bündel sich zwischen die jener einordnen. Die Vereinigung der unterbrochenen und ununterbrochenen Partie der orbitalen Portion kann bestimmt werden durch eine Ebene, welche senkrecht durch den nasalen Lidwinkel gelegt wird, die Vereinigung mit der cutanen Portion findet etwas nasal von der Mitte der Lider statt. Man sieht aus dieser Beschreibung, dass man nur bedingt von einem „Nickhautmuskel“ oder gar, wie Harrison thut, von deren zwei, einem oberen und einem unteren, sprechen kann. Wenn es auch bequem für die Beschreibung ist, den Ausdruck Nickhautmuskel anzuwenden, so kann diese Unterscheidung doch immer nur eine sekundäre Bedeutung beanspruchen und ich vermeide sie daher, um keine falschen Vorstellungen zu erwecken. Ich kann es, wie gesagt, nicht bestimmt ausschliessen, dass Theile des Muskels am Knochen entspringen, aber das ist sicher, dass die Bündel des Nickhautantheiles, soweit sie an meinem Präparat erhalten sind, in die Bahn des Orbicularis einbiegen und weiterhin von ihm nicht mehr zu unterscheiden sind.

Diese anatomischen Verhältnisse geben für die physiologische Auffassung wichtige, aber immerhin nicht entscheidende Anhaltspunkte. Das eine lässt sich aus dem anatomischen Präparat mit Sicherheit ableiten, dass wenn der ganze Orbicularis sich zusammenzieht, dadurch zugleich Lidschluss und Verschiebung der Nickhaut veranlasst werden muss. Ob aber daneben noch isolirte Kontraktion des Nickhauttheiles stattfinden kann, d. h. ob im funktionellen Sinne von einem selbständigen Nickhautmuskel zu sprechen ist, das lässt sich durch den Anblick des Muskels am anatomischen Präparat nicht entscheiden. Eine gewisse Wahrscheinlichkeit liesse sich durch den Nachweis der Innervation erbringen, Gewissheit aber nur durch die Beobachtung am Lebenden; aber selbst hier wäre es nicht absolut sicher, dass isolirte Bewegung der Nickhaut auf isolirte Innervation des Nickhautmuskels zurückgeführt werden müsste, vielmehr könnte ja auch der ganze Orbicularis innervirt, aber die Lider durch die gleichzeitige Aktion der Lidspaltenerweiterer (Levator und Depressor) festgehalten werden.

Ich will noch besonders betonen, dass der Nickhauttheil des Orbicularis am Knorpel bis ans innere Ende des Stieles zurückgreift und genau mit diesem abschliesst.

Die Gliederung in der nasalen Hälfte des Orbicularis ist also von der beim Menschen gänzlich verschieden: es fehlt der Theil bezw. es fehlt das Ursprungsverhältniss, welches zur Aufstellung des Horner'schen Muskels geführt hat, d. h. der Ursprung des Orbicularis an der lateralen Wand des Thränensackes und noch dahinter am Knochen, was ja auch verständlich ist, da ein Thränensack selbst nicht existirt; es besteht dagegen eine orbitale Portion, die theils an den Stiel des Knorpels ansetzt, theils an diesem vorbeiläuft. Man könnte daher für einen Augenblick auf den Gedanken kommen, dass der Nickhautmuskel des Elefanten der auf den Knorpel übergewanderte Horner'sche Muskel sei. Diese Vorstellung wird aber hinfällig, wenn man den weiteren Verlauf berücksichtigt: Der Horner'sche Muskel des Menschen stellt im weiteren Verlauf die an die Lidspalt unmittelbar anschliessenden Partieen des Orbicularis dar, nämlich im oberen Lid die untere Hälfte des prätarsalen Abschnittes und im unteren Lid den ganzen prätarsalen Abschnitt, und er bildet diesen Muskel in seiner ganzen Dicke; der Orbitalmuskel des Elefanten dagegen gesellt sich im weiteren Verlauf den peripheren Theilen des Orbicularis, also dem Orbicularis orbitae und nicht Orbicularis palpebrarum bei, indem an der Stelle, wo er in die Platte des Orbicularis eintritt, sein innerer, d. h. dem Lidspalt näherer Rand 27 mm sowohl im oberen, wie im unteren Lid von dem Lidrande entfernt bleibt.

Ich habe noch beizufügen, dass von dem unteren Nickhautmuskel sich ein 4 mm breites Bündel ablöst, an einer Stelle, welche 4 cm von dem Ansatz an dem Stiel des Knorpels entfernt ist, um in das Bindegewebe zwischen dem Knorpel und dem Ausführungsgang der HARDER'schen Drüse einzutreten. Ein kleines secundäres Bündelchen von dem erwähnten Bündel trat an meinem Präparat an die HARDER'sche Drüse selbst.

Drüsen. — Ich komme nun zuletzt zu demjenigen Theil meiner Untersuchung, den ich, wenn ich das Interessanteste und, wie ich glaube, Neue hätte zuerst nennen wollen, wohl an den Anfang hätte stellen müssen: zu den conjunctivalen Drüsen. Wie schon gesagt, ist die HARDER'sche Drüse des

Elefanten schon früher bekannt gewesen. Die Frage, ob ausserdem noch andere Drüsen vorkommen, insbesondere eine Thränendrüse, findet sich gleichfalls erörtert, aber verschieden beantwortet. „Die Thränendrüse wurde von CAMPER beim Elefanten nebst den Thränenpunkten, dem Thränenkanal u. s. w. vermisst; PERRAULT hatte sie gefunden. Nach BLAINVILLE hat sie die Grösse einer Erbse.“ (STANNIUS vergl. Anatomie der Wirbeltiere S. 402, Anmerkung 12.)

Nach HARRISON kommen in der Conjunctiva nur wenige rothe Körner vor.

In Wahrheit ist der Drüsenapparat der Conjunctiva so reich, dass der Elefant darin vielleicht alle übrigen landbewohnenden Säugetiere übertrifft. Dieser Drüsenapparat kann in zwei Abschnitte geschieden werden, einen palpebralen und einen Nickhauttheil, von denen jeder sich aus einer kompakten geschlossenen Formation und disseminierten kleinen Einzeldrüsen zusammensetzt. Die geschlossene Formation des palpebralen Theiles stellt einen Drüsengürtel vor, der das ganze obere und untere Lid einnimmt und nur an der nasalen Seite eine Lücke von 1 cm zeigt. An der lateralen Seite und ebenso in der Mitte des oberen Lides hat er eine Höhe von 3,5 cm. Im unteren Lid ist er etwas schwächer und in beiden Lidern wird er gegen die nasale Seite hin niedriger. Er reicht bis dicht an den Lidrand, nimmt also in erster Linie den Teil der Lider ein, welchen man beim Menschen als den tarsalen bezeichnen würde. Es handelt sich nicht um eine Drüse, sondern um eine grosse Zahl von dichtgedrängten Einzeldrüsen.

Die dissemirten kleinen Einzeldrüsen nehmen die Gegend nach dem Fornix hin und wohl auch den Fornix selbst ein.

In der geschlossenen Formation findet man am lateralen Ende des oberen Lides eine Drüse von 16 mm, welche sich durch ein mehr glattes, weniger gelapptes Aussehen und eine etwas hellere, etwas mehr gelbliche Nuance der Farbe von den übrigen Drüsen auszeichnet.

Bei sorgfältiger Präparation lässt sich diese Drüse ringsum isoliren, und es findet sich ein 12 mm langer gegen den Lidrand gerichteter Gang, welcher auf der Conjunctiva mit einer eben sichtbaren Oeffnung mündet, die sich aber beim Sondiren ohne Gewaltanwendung etwas ausweitet. Man kann diese Drüse in einem gewissen Sinne als „Thränendrüse“ bezeichnen, worauf ich zurückkomme.

Sonst haben alle Drüsen einschliesslich der Harder-schen die dunkle braunrothe Farbe, wie etwa die Submaxillaris des Hundes, der sie auch in der derben Consistenz gleichen.

Die geschlossene Formation des Nickhautantheiles nimmt den Grund der Nickhauttasche ein und dringt von da aus auch in die Nickhautfalte ein.

Die disseminirten kleinen Einzeldrüsen des Nickhauttheiles liegen in der bulbären Wand der Nickhauttasche und reichen an dieser Stelle am weitesten bis zur Hornhaut heran, sogar bis in eine Entfernung von 8 mm von deren Rand.

Die Harder'sche Drüse hat an meinem Präparat eine Grösse von 27 mm. Es ist jedoch bei der ersten Präparation ein Stück des inneren Endes verloren gegangen, welches ich auf etwa ein Drittel des noch vorhandenen schätze. Sie ist durch mehrere tiefe Einschnitte in einige Lappen geschieden, an denen wieder durch seichtere Einschnitte eine Trennung in Läppchen angedeutet ist. Die Drüse ist durch einen nach der Präparation 65 mm langen Gang mit der nasalen Wand der Nickhauttasche verbunden, an welcher sie durch eine leicht sichtbare Oeffnung ausmündet.

Der Drüsengang ist in seiner ganzen Länge von kleinen Nebendrüsen besetzt.

Im geweblichen Bau sind die geschilderten Drüsen sämtlich übereinstimmend. Sie haben alle den Charakter von Schleimdrüsen. Demnach wäre allerdings die Harder-sche Drüse, wenn man den Ausführungen Miessner's (Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. 26. Bd.) sich anschliessen will, garnicht als Harder'sche, sondern als Nickhautdrüse zu bezeichnen.

Die mitgetheilten Beobachtungen über die conjunctivalen Drüsen regen zu einer Anzahl von Betrachtungen, theils morphologischer, theils physiologischer Art an. Ich will diese Betrachtungen einzeln aufführen.

1. Es ist öfters gesagt worden, dass man in der Conjunctiva als die primäre morphologische Grundlage für die Differenzierung der Thränendrüse und der Harder'schen Drüse einen zusammenhängenden Ring fornicaler Drüsen annehmen müsse (z. B. Wiedersheim, Vergleichende Anatomie S. 312.) — Das ausgebreitete Vorkommen von Drüsen beim Elefanten zeigt, dass man diese Vorstellung erweitern muss, denn die von Drüsen eingenommene Fläche ist thatsächlich so umfassend, dass man potentia der ganzen Conjunctiva die Fähigkeit der Drüsenbildung zuschreiben muss. Gerade die kleinen disseminirten Drüsen mit ihrer weiten Ausbreitung zeigen diese universelle Potenz in besonders deutlicher Weise.

2. Es ist öfters erörtert worden, ob die beim Menschen im Tarsus (ausser den Meibom'schen Drüsen) vorkommenden acinösen oder acinotubulösen Drüsen in das System der Thränendrüse gehören oder, ob sie etwas Selbstständiges sind. — Die eben erwähnte Ausdehnung der Drüsenbildung beim Elefanten spricht zu Gunsten der ersteren Auffassung und macht es wahrscheinlich, dass die Unterschiede formaler Art nur durch die räumlichen Bedingungen des Standortes veranlasst sind.

3. Es ist gesagt worden, dass die Harder'sche Drüse aus dem nasalen Ende des fornicalen Drüsenringes hervorgegangen sei; auch hat man ihr die Bezeichnung der Nickhautdrüse beigelegt. — Das Verhalten beim Elefanten legt es nahe, diese Auffassung zu modificiren, denn es zeigt, dass die Harder'sche Drüse nur eine bevorzugte Einzeldrüse unter einer grossen Zahl von Nickhautdrüsen ist, dass daher der Ausdruck Harder'sche Drüse und Nickhautdrüse nicht mehr synonym gebraucht werden kann. Dies stimmt auch mit dem Verhalten beim Affen *(Macacus resus)* überein, bei welchem in der flachen Einsenkung der Conjunctiva zwischen der kleinen Nickhaut

(Plica conjunctivalis) und dem Bulbus eine ganze Anzahl (10) von eben mit blossem Auge sichtbaren Drüsen theils mit kurzen Ausführungsgängen, theils ohne solche der Conjunctiva ansitzend gefunden wird, also eine Anzahl von Nickhautdrüsen, aber keine Harder'sche Drüse.

4. Es ist mehrfach die Frage aufgeworfen worden, ob der Elefant eine Thränendrüse habe oder nicht. — In meinem Falle kam am lateralen Ende des oberen Lides eine Drüse vor, welche sich durch Grösse, Glätte und Ausführungsgang von den umgebenden conjunctivalen Drüsen unterschied und in gewissem Sinne wohl als Thränendrüse angesprochen werden konnte. Sie mündet jedoch wahrscheinlich nicht am Fornix, sondern unterhalb desselben an der Fläche des Lides und entfernt sich nicht von dem Stratum der übrigen Drüsen (liegt also nicht oberhalb der Levatorausbreitung), hat an ihrem Ausführungsgang keine accessorischen Drüsen, und vor Allem besitzt nicht mehrere Ausführungsgänge, ist also eine Einzeldrüse und nicht ein Drüsenkomplex, wie die orbitale Thränendrüse des Menschen und der Affen. Sie ist also nicht im strengen Sinne der letzteren zu homologisiren.

5. Es ist eine ziemlich allgemeine Anschauung, dass die Thränendrüse und die Harder'sche Drüse, wenn auch aus ursprünglich einheitlicher Formation herausdifferenzirt, sich doch durch den specifischen Drüsencharacter unterscheiden. - Beim Elefanten haben alle die beschriebenen Drüsen denselben geweblichen Charakter; und da bei den Walen, wie neuerdings wieder Pütter betont, alle conjunctivalen Drüsen ölbildend, beim Elefanten alle Drüsen Schleimdrüsen sind und beim Kaninchen die Harder'sche Drüse ein Sekret absondert, welches nicht anders aussieht, wie Milch, so kann man aus dem Sekret keine morphologischen Differenzen ableiten, wie ja auch der Unterschied von serösen und Schleimdrüsen im morphologischen Sinne dadurch hinfällig geworden ist, dass man in den gleichen Drüsen theils seröse, teils Schleimzellen findet.

6. Es ist von Pütter betont worden, dass bei den Walen ein reicher Bestand von conjunctivalen Drüsen mit

Fehlen von thränenableitenden Wegen verbunden sei. — Beim Elefanten kommt die gleiche Kombination (sowie übrigens auch das Fehlen von MEIBOM'schen Drüsen und Wimpern) vor; sie ist also hier nicht aus einer Anpassung ans Wasserleben zu erklären.

Es fragt sich nun, was dem Elefanten dieser reiche Drüsenapparat nützt und in welcher Weise derselbe gebraucht wird. Auf diese Frage vermag ich eine Antwort nicht zu geben, ja ich sehe mich sogar ausser Stande, eine Vermuthung auszusprechen. Dass der Elefant aus seinen zahlreichen conjunctivalen Drüsen nicht fortdauernd eine erhebliche Schleimmenge absondert, ist wohl sicher. Aber ich möchte hier an das Verhalten unserer eigenen Mund- und Rachenhöhle erinnern. So gewiss es ist, dass unter Umständen z. B. beim Genuss concentrirter alkoholischer Flüssigkeiten oder stark zuckerhaltiger Speisen sowie bei krankhaften Zuständen ganz erhebliche Mengen von Schleim abgesondert werden, so sicher ist es doch auf der anderen Seite, dass wenn nicht reizende Speisen und Getränke genossen werden, von einer Schleimabsonderung eigentlich garnicht die Rede sein kann. Was, in welchem Maasse und unter welchen Umständen die Conjunctiva des Elefanten secernirt, das lässt sich nicht aus dem anatomischen Präparat, sondern nur durch Beobachtung am Lebenden feststellen, wobei immer noch der Reichthum des Epithels an Schleimzellen mit zu berücksichtigen ist.

Referirabend vom 21. Juli 1903.

Herr **H. Virchow:** Ueber den Orbitalinhalt des Elephanten.

Herr **L. Kny** über: G. Haberlandt: Sinnesorgane im Pflanzenreich zur Perception mechanischer Reize. Leipzig 1901.

Herr **P. Bartels**

1. über: Waekhoff: Die diluvialen menschlichen Kiefer Belgiens und ihre pithekoiden Eigenschaften. Selenka's Menschenaffen Lief. VI, 1903.
2. über: E. Fischer: Beeinflusst der *M. genioglossus* durch seine Function beim Sprechen den Bau des Unterkiefers? Anatom. Anzeiger XXIII, 2. 3. 1903.

Herr **Rawitz** über: Weinberg: Fossile Hirnformen. 1. *Anchilophus-Derma-recti.* Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. 74.

Herr **F. E. Schulze** zeigt rothe *Planosbis corneus nov.*

Druck von J. F. Starcke.
Berlin SW. 48, Wilhelmstrasse 135.

Nr. 8. 1903.

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 13. Oktober 1903.

Vorsitzender: Herr Waldeyer.

Herr **A. Nehring** sprach **über eine Springmaus aus Nordwest-Kleinasien** (*Alactaga Williamsi laticeps*, n. subsp.).

Soweit mir bekannt, ist bisher keine Springmaus-Species mit Sicherheit aus Kleinasien beschrieben worden. Danford und Alston erwähnen in ihrer ersten Arbeit über die Säugethiere Kleinasiens (P. Z. S., 1877, p. 281) einige kurze Andeutungen von Kotschy und Curzon, die sie auf *Alactaga decumana* Licht. beziehen; sie kommen aber in ihrer zweiten Arbeit (ibid., 1880, p. 64) zu der Ansicht, dass es sich um *Meriones (Gerbillus) erythrurus* handle.

Um so interessanter dürfte es erscheinen, dass ich hier den Balg (nebst dem zugehörigen Schädel) von einer Springmaus vorlegen kann, welche am 23. Juli 1903 auf wilder, unbebauter Steppe unweit Köktschi-Kissik, der ersten Eisenbahnstation hinter Eski-Schehir, an der Linie nach Koniah, erschlagen wurde. Ich erhielt dieses Exemplar für unsere Sammlung am 4. August d. J. durch die Güte des Herrn J. Gottwald in Konstantinopel. Leider ist die Haut am Rücken verletzt und der eine Hinterfuss zerschlagen; auch der Schädel, den ich selbst aus der Kopfhaut herauspräparirt habe, zeigt sich hinten lädirt, indem ihm das Occiput nebst dem untern Theile des Interparietale quer weggeschnitten ist. Die Abnutzung der Backenzähne und die Beschaffenheit der Schädelknochen beweisen ein mittleres Alter des Exemplars.

Nach der Zahl der Zehen am Hinterfusse[1], nach der Form des Schädels und der Zähne handelt es sich um eine Alactaga-Species; und zwar ist dieselbe nahe mit *A. Williamsi* THOMAS verwandt, einer mittelgrossen Species, welche 1897 in Ann. a. Magaz. N. Hist., Vol. 20, p. 309 f., aus der Gegend des Wan-Sees in Kurdistan zuerst beschrieben wurde.[2] Es sind aber hinreichende Abweichungen vorhanden, um das vorliegende Exemplar als Vertreter einer besonderen Subspecies zu unterscheiden. Wegen des breiteren Schädels nenne ich sie *Alact. Williamsi laticeps.*

Dimensionen: Grösste Breite der Gehirnkapsel 19,2 mm (*A. Will.* 18 mm), grösste Breite des Interparietale 10 (*A. Will.* 9), Interorbitalbreite 10 (*A. W.* 9), von der Spitze der Nasalia bis Vordernaht des Interparietale 29 (*A. W.* 28), Jochbogenbreite 24,5 (*A. W.* 23,8), obere Backenzahnreihe, ohne Prämolar gemessen, 6,2 (*A. W.* 5,7), quere Breite der Knochenbrücke über dem Foramen infraorbitale 4 (*A. W.* 3). Foramina palatina relativ gross, Foramina incisiva (= *F. palat. anter.*) 6,5 (*A. W.* 6,5) Diastema 10,4 (10,5). — Ich bemerke ausserdem, dass die oberen Molaren breiter gebaut und ihre Kauflächen weniger auswärts geneigt sind, als bei *A. Williamsi.* Die Kauflächen der oberen Molaren liegen bei *A. Will. laticeps*, nach unserem Exemplar zu urtheilen, in einer horizontalen Ebene. Die Condylar-Länge des Unterkiefers beträgt 19,6 mm; sein Molartheil ist in vertikaler Richtung stark entwickelt.

Länge des Ohrs, soweit dasselbe behaart ist, 30 mm, incl. des unbehaarten Basaltheils 40 (*A. W.* 46), also wesentlich kürzer, als bei der typischen Form. Kopf und

---

[1] Es sind ausser den 3 Vorderzehen zwei Afterzehen vorhanden, wie bei den echten Sandspringern.

[2] Von dieser Species besitzen wir durch SATUNIN 2 Exemplare. Siehe diese Zeitschrift, 1901, p. 145 f.

Rumpf 145 (141), der ursprünglich wohl etwas längere Schwanz[3]) 205 (203), Hinterfuss incl. Calcaneus 69 (65).

Färbung des Haarkleides: Im Allgemeinen wie bei *A. Williamsi*, doch in manchen Punkten abweichend. Der mediale Vorderrand des Ohrs ist schwarz gesäumt, der angrenzende Theil der Ohrmuschel mit dichtstehenden dottergelben Haaren besetzt; der übrige (grössere) Theil der Aussenseite der Ohrmuschel erscheint im getrockneten Zustande schwärzlich, zeigt sich aber bei genauem Zusehen mit feinen, schmutzig-gelben Haaren bewachsen. Der laterale Aussenrand ist zu $^2/_3$ weiss behaart; die Innenfläche der Ohrmuschel theils weiss, theils gelb behaart.

Die Schnurrhaare sind theils schwarz, theils weiss. Hinter dem dunkelgelben Keulenstreifen findet sich ein schmaler, schwärzlicher Streifen. Die Unterseite des Hinterfusses vom Calcaneus-Fortsatz an bis fast zu den Zehenspitzen ist mit dunkelbraunen Härchen eingefasst.

Die Oberseite des Schwanzes zeigt sich dunkelgelb behaart, mit einem undeutlichen schwarzen Mittelstreifen, welcher schliesslich in den schwarzen Theil der „Fahne“ des Schwanzendes übergeht.

Spätere Untersuchungen an anderen Exemplaren werden meine obigen Angaben ergänzen müssen. Vorläufig ist es schon ein zoogeographisch interessantes Resultat, dass eine mit *A. Williamsi* THOMAS verwandte Alactaga-Form in Nordwest-Kleinasien sicher nachgewiesen werden kann. Im Uebrigen verweise ich auf meine Mittheilungen „über *Alact. Williamsi* vom Talysch-Gebirge und vom Gr. Ararat“ und auf die Zusammenstellung meiner Publicationen über diluviale und recente Springmäuse in dieser Zeitschrift, 1901, p. 145—148. (Erschienen Mitte Juni 1901.) Vergl. auch SATUNIN, Mittheil. Kaukas. Mus., Bd. I, Lief. 4, 1901, p. 127 f.

Aus Syrien und Palästina habe ich bisher trotz vieler Bemühungen keine Alactaga-, sondern nur eine Dipus-Species s. str. erlangen können. Siehe „Globus“, 1902,

---

[3]) Der Schwanz ist vollständig, aber etwas geschrumpft.

Bd. 81, S. 312. Die angeblich in West-Arabien vorkommende, in der Litteratur oft erwähnte Species: *Alactaga aulacotis* Wagn. wurde von mir kürzlich als sehr problematisch nachgewiesen. Siehe „Zoolog. Anzeiger“, 1902, No. 662, S. 89—91. — Die kleinen Sandspringer aus der Mugan-Steppe in Transkaukasien, welche früher *A. acontion* genannt wurden, habe ich als *A. elater caucasicus* nachgewiesen. (Siehe diese Zeitschrift, 1900, S. 61—70.) Diese Art ist wesentlich kleiner als *A. Williamsi*, abgesehen von sonstigen Unterschieden. Die von O. Thomas a. a. O., p. 310, geäusserte Vermuthung, dass jene kleinen transkaukasischen Sandspringer zu *A. Williamsi* gehören, ist nicht zutreffend. Dagegen hat Satunin in Ost-Kaukasien (im Kreise Kuba) ein einzelnes Exemplar von *A. Williamsi* erbeutet. Siehe „Museum Caucasicum“, Bd. I, 1899, p. 102.

Derselbe sprach ferner **über das Vorkommen einer Abart des gemeinen Hamsters** (*Cricetus vulgaris babylonius,* n. subsp.) **südöstlich von Bagdad.**

Vor Kurzem erhielt ich durch die Naturalienhandlung von W. Schlüter in Halle a. S. zur Ansicht 4 Hamster-Bälge nebst zugehörigen Schädeln, welche in der Gegend südöstlich von Bagdad neuerdings gesammelt sind. Ein (altes) Exemplar habe ich für unsere Sammlung behalten und lege es hier vor.

Die Färbung des Balges stimmt im Wesentlichen mit der unseres deutschen Hamsters überein; doch ist der ganze Unterarm bei ersterem tiefschwarz, während bei letzterem die Unterseite des Unterarms weisse Haare aufzuweisen pflegt. Hand und Fuss sind bei dem babylonischen Hamster zierlicher gebaut und mit kürzeren (weissen) Haaren bewachsen, als bei dem deutschen. Die Umgebung der äusseren Genitalia zeigt bei jenem eine weissliche Behaarung bis nach der Inguinalgegend hin. Besonders auffallend sind einige Abweichungen des Schädels. Derselbe ist relativ kurz und breit gebaut, mit markirten Formen und ziemlich stark abgekauten Molaren. Basilarlänge 43,5 mm, Jochbogenbreite 29 mm. Foramina incisiva auffallend kurz, nämlich 7,9 mm, ähnlich wie bei meinem *Cric. vulg. rufescens* vom Ural-Gebiet. Obere Molar-Reihe 7,4 mm. *Bullae auditoriae* rundlich, gross und besonders in ihrem hintern Theil stark entwickelt. Occipitalfläche stark nach vorn geneigt, obgleich das vorliegende Individuum alt ist. Nasalia relativ kurz und von der Mitte ab plötzlich nach vorn verbreitert. Foramen infraorbitale und die dahinter liegende Partie des Oberkiefer-Jochfortsatzes abweichend gestaltet.

Wie weit die aufgezählten Unterschiede constant sind, und wie sich der babylonische Hamster demnach zu dem ostrussischen *Cric. vulg. rufescens* Nhrg. und zu dem rumänischen *Cric. Nehringi* Matsch. verhält, hoffe ich später an weiterem Material nachweisen zu können. Jedenfalls ist das Vorkommen eines grossen, schwarzbäuchigen Hamsters in Babylonien an und für sich schon von wesentlichem Interesse für den Zoogeographen. Bisher galt der Nordrand des Kaukasus als Südostgrenze des *Cricetus vulgaris* und seiner Subspecies. Vergl. meine Bemerkung im Arch. f. Naturgesch., 1898, Bd. I, S. 386. Siehe auch diese Zeitschrift, 1899, S. 1 ff. und 1901, S. 157, sowie S. 232—236. An letzterem Orte hat Matschie den rumänischen Hamster eingehend beschrieben.

Nach einer Mittheilung Schlüter's sind die babylonischen Hamster von Herrn Ingenieur Levi gesammelt worden, der noch jetzt in Babylonien bezw. in Persien verweilt. Ein Irrthum über die Provenienz der betr. Hamster ist nach der wiederholten Versicherung des Lieferanten ausgeschlossen.

Herr **R. du Bois-Reymond** sprach über **Quellungsvorgang und Gewebsflüssigkeit.**

Schon vor 33 Jahren hat H. Quincke in einer kurzen Mittheilung (Pflüger's Arch. Bd. 3. S. 332.) angegeben, dass bei der Quellung eine beträchtliche Verminderung des Gesammtvolums stattfindet, das heisst, dass das Gesammtvolum von quellbarer Substanz und Quellungsflüssigkeit nach dem Quellen geringer ist als vorher, so lange beide Stoffe noch getrennt sind. Diese Angabe ist richtig und lässt sich leicht durch Versuche bestätigen: Wenn man in eine Flasche eine quellbare Substanz, z. B. Tischlerleim oder getrocknetes gekochtes Hühnereiweiss bringt, und dann die Flasche bis zu einer bestimmten Marke mit ausgekochtem, luftfreiem Wasser auffüllt, so ist, nachdem die Substanz in Wasser angequollen ist, der Stand des Wasserspiegels unter die Marke gesunken. Wenn man an eine empfindliche in Wasser schwimmende Senkwaage ein Schälchen befestigt, das quellbare Substanzen enthält, so sinkt die Senkwaage, indem die Substanzen anquellen immer tiefer ein. Aus beiden Versuchen geht hervor, dass mit der Quellung eine Abnahme des Gesammtvolums der Flüssigkeit und der quellbaren Substanz stattfindet. Beim ersten Versuch wird die Volumabnahme ohne weiteres ersichtlich, beim zweiten muss sie aus der Zunahme des specifischen Gewichts erschlossen werden. Die Senkwaage nebst der an ihr hängenden Schale ist mit dem verdrängten Wasser in Gleichgewicht. Dadurch, dass einfach Wasser in die quellbare Substanz eindringt, ist das Sinken der Senkwaage nicht zu erklären, denn das eindringende Wasser würde nicht mehr und nicht weniger Wasser verdrängen, als es selbst wieder ersetzt. Da man nun aber beim Eindringen des Wassers thatsächlich die Waage tiefer sinken sieht, so muss man annehmen, dass das eindringende Wasser mit der quellbaren Substanz zusammen eine Verdichtung erfährt und deshalb, sobald es von der Substanz aufgenommen ist, weniger Wasser verdrängt als vorher.

Es lässt sich aber mit Sicherheit die Thatsache feststellen, dass bei der Quellung eine gegenseitige Beeinflussung zwischen der quellenden Substanz und der Quellungsflüssigkeit stattfindet, sodass das Gesammtvolum abnimmt, und zwar ist diese Volumabnahme so gross, dass sie von der Vergrösserung der quellenden Substanz durch die Aufnahme der Quellungsflüssigkeit mehrere Procent erreichen kann.

Diese Beobachtung zwingt zu einer ganz anderen Auffassung des Quellungsvorganges als sie bisher in chemischen und physikalischen Lehrbüchern gegeben worden ist. Man pflegte die Quellung zu vergleichen mit der Aufsaugung von Flüssigkeiten durch capillare Hohlräume. Hierbei kann aber nie auch nur annähernd so grosse Volumveränderung stattfinden. Ausserdem quellen bestimmte Substanzen nur mit bestimmten Flüssigkeiten, während die capillare Imbibition von den chemischen Eigenschaften der Flüssigkeiten unabhängig ist. Demnach muss in der Quellung vielmehr ein chemischer als ein rein physikalischer Vorgang gesehen werden. Von den verschiedenen Arten von chemischen Reactionen zweier Substanzen aufeinander können Verbindung und Hydratation nicht in Frage kommen, weil bei diesen ein bestimmtes Mengenverhältniss zwischen den beiden Substanzen bestehen muss, und überdies die Quellung nicht bloss in Wasser, sondern auch in anderen Substanzen stattfindet. Dagegen ist die Quellung vollkommen in Analogie zu bringen mit dem Vorgang der Lösung,

Hierbei ist der Begriff der Lösung im Sinne der neueren Anschauungen so zu fassen, dass er eine gegenseitige Einwirkung der beiden betheiligten Stoffe bedeutet. Nicht nur der feste Körper lösst sich in der Flüssigkeit, sondern die Flüssigkeit lösst sich zugleich in dem festen Körper. Ist man diese Auffassung gewohnt, so hat es nichts Befremdendes mehr, wenn man die quellbaren Körper als solche auffasst, die im Stande sind, eine Flüssigkeit zu lösen, ohne selbst von ihr gelöst zu werden. Auf diese Weise gelangt man zu der Auffassung, dass der Quellungsvorgang auf der Lösung der Flüssigkeit durch die quellbare Substanz beruht. Lösung findet in beliebigem Gewichtsverhältniss statt, das Lösungsmittel scheidet durch Eintrocknen freiwillig aus, Lösung ist von starken Volumveränderungen begleitet, Lösung geht mit erheblichen calorischen Veränderungen einher, Lösung entwickelt unter Umständen sehr beträchtliche „osmotische“ Druckkräfte, alles Erscheinungen, die man bei der Quellung beobachtet.

Mein hochverehrter Fachgenosse, E. Overton in Würzburg ist auf Grund vieljähriger Studien über die osmotischen Verhältnisse quellbarer Substanzen zu ganz derselben Auffassung des Quellungsvorganges gelangt. E. Overton sagt (Pflügers Arch. Bd. 92. 1902. S. 273.). „Es scheint indessen nicht unmöglich, dass die Quellung selbst nichts anderes ist als eine feste Lösung, wobei das Wasser als die gelöste Verbindung, die Eiweisskörper etc. als das (feste) Lösungsmittel auftreten". Durch diese Uebereinstimmung des auf zwei ganz verschiedenen Wegen gewonnenen Ergebnisses scheint mir die neue Auffassung gesichert.

An dieser Stelle ist nun auf zwei Thatsachen hinzuweisen, die aus den erwähnten Untersuchungen und ihrem Ergebniss folgen und deren Kenntniss für die Biologie, insbesondere für die Erforschung der Seethiere, von Bedeutung sein kann.

Erstens entsteht die Frage: Wenn beim Quellen die quellbare Substanz und die Quellungsflüssigkeit zusammen auf geringeres Volum zusammenschrumpfen, als sie vorher getrennt einnahmen, wie verhalten sich in dieser Beziehung Gewebsflüssigkeit und thierische Gewebe?

Diese Frage habe ich durch den Versuch an natürlichem Hühnereiweis und an Muskelgewebe vom Säugethier auf folgende Weise beantwortet: Das Gewicht und das Volum einer Probe der frischen Substanz wird bestimmt. Dann lässt man sie trocknen, und bestimmt Gewicht und Volum der Trockensubstanz. Indem man das letztere Gewicht von dem der frischen Substanz abzieht, erhält man das Gewicht des beim Trocknen entwichenen Wassers. Diesem Gewicht entspricht ein gewisses Volum, nämlich jedem Gramm Wasser ein Cubikcentimeter. Zieht man aber das Trockenvolum vom frischen Volum ab, so erhält man stets einen kleineren Wert, als der Gewichtsdifferenz entsprechen würde. Daraus folgt, dass sich das Wasser in den genannten Geweben wie Quellungsflüssigkeit in gequollener Substanz verhält, dass es sich in einem Zustande befindet, indem es viel weniger Raum einnimmt, als gewöhnliches Wasser oder nach der oben angegebenen Anschauung, dass es in den Gewebssubstanzen gelöst ist.

Dies Ergebniss dürfte für alle lebende Gewebe gelten Die Gewebsflüssigkeit darf nicht als freies Wasser angesehen werden, sondern sie ist als Bestandtheil der eigentlichen Gewebssubstanz aufzufassen, so gut wie das Wasser in einer Zinksulfatlösung als Bestandtheil der Zinksulfatlösung angesehen wird.

Der zweite Punkt ist der, dass an der Veränderung, die mit dem Volum der Flüssigkeit und der quellenden Substanz vor sich geht, offenbar die gesammte quellende Substanz betheiligt ist. Wenn ein Stück getrocknetes Eiweiss in Wasser gelegt wird, nimmt es Wasser auf, weil jedes seiner Theilchen gleichmässig die Fähigkeit hat, mit Wasser zu quellen. Das Wasser vertheilt sich in der Substanz nach Art eines in ein Lösungsmittel diffundirenden Körpers. Wenn man dasselbe Stück Eiweiss in Benzol legt so quillt es nicht, es nimmt kein Benzol auf, weil alle seine Theilchen gleichmässig der Fähigkeit entbehren, mit Benzol zu quellen. Dies ist so selbstverständlich, dass es kaum nöthig scheint, überhaupt darüber zu sprechen. Trotzdem findet man fast überall wo von diesen Verhältnissen die Rede ist, insbesondere da, wo vom Uebergang gelöster Substanzen in lebende Gewebe gesprochen wird, das Wort „permeabel“ gebraucht und dementsprechend mehr oder minder klar die Anschauung ausgesprochen, es sei eine „Grenzschicht“ vorhanden, die der Flüssigkeit den Eintritt verwehre. Bei dem oben angeführten Fall eines Stückchens von trockenem Eiweiss liegt es auf der Hand, dass von einer Grenzschicht nicht die Rede sein kann, denn man kann die Substanz beliebig zertheilen, ohne dass sich ihr Verhalten ändert. Auch bei einem organisirten Gebilde aber ist die Annahme einer derartigen „Grenzschicht“ eine ganz überflüssige und sehr gewagte Hypothese. Es ist sehr unwahrscheinlich, dass sich die verschiedenen Schichten des Gewebes so sehr in ihren Eigenschaften unterscheiden sollten, dass die „Grenzschicht“ allein etwa für die Wasseraufnahme der Gesammtmasse verantwortlich zu machen wäre, während die innere Leibessubstanz sich ganz indifferent verhalten sollte. Auf Grund der mitgetheilten Versuche ist es sogar ganz sicher, dass sich das etwa aufgenommene Wasser nicht nach dem Durchgang durch eine „Grenzschicht“ nunmehr frei und von der übrigen Substanz unabhängig in den Geweben anhäuft, es wird im Gegentheil offenbar gerade so viel Wasser aufgenommen, wie der chemischen Beschaffenheit der inneren und äusseren Körpermasse im ganzen entspricht, ganz unabhängig von der mehr oder minder grossen „Durchlässigkeit der Grenzschicht.“. Es wäre zu wünschen, dass diejenigen Forscher, die das osmotische Verhalten lebender Organismen gegenüber verschiedenen Lösungen untersuchen sich, ehe sie aus ihren Versuchen Schlüsse auf die Permeabilität von Grenzschichten ziehen, erst durch Untersuchung homogener quellbarer Substanzen über die Grundbedingungen der betreffenden Vorgänge unterrichten wollten.

Herr **G. Breddin** sprach über **Beiträge zur Hemipterenfauna der Anden.**

Fam. Tetyridae.

Pachycoris Ruth n. spec.

♂. Kleine, sehr schöne Art. Kopf vor den Augen gebuchtet, die Spitze gerundet; Clypeus eben, wie der ganze Oberkopf dicht und gleichmässig punktirt. Fühlerglied 2 so lang als Glied 1 und wenig kürzer als Glied 3. Pronotum-Seitenrand flach gerundet, Schultern gerundet, nicht vorragend; Schildspitze breit gerundet. Schnabel den Bauchgrund kaum erreichend; die Reibeflecke des Bauches nicht auf die Basis des 7. Segments übergehend; die Bauchseiten ziemlich dicht und stark punktirt. — Tiefschwarz; Pronotum hinter dem Cicatrikalfeld jederseits mit zwei divergenten honiggelben, bis zum Hinterrand laufenden Längsbinden (diese am vorderen Ende häufig paarweise verfliessend). Schildchen blutrot; eine basale Querbinde und eine linienförmige, hinten tropfenförmig erweiterte, den Hinterrand nicht erreichende (zuweilen unterbrochene) Längsbinde schwarz. Die Basis des Schnabels und des 1. Fühlergliedes weisslich. Länge 10—$10^1/_2$ mm. Bolivia (Yungas de la Paz).

Fam. Pentatomidae.

Chrysodarēcus n. gen.

Körper ganz flachgedrückt, breit elliptisch. Kopf klein, in die Ausbuchtung des Pronotums eingesenkt, mit kurzem Randzähnchen vor dem Auge; Jochstücke vor dem Ende des Clypeus sich berührend. Pronotum mit schneidig-geschärftem Rand. Schildchen länger als das Pronotum, mit breitem Spitzentheil und abgerundeter Spitze; die Zügel die Mitte der Seiten kaum erreichend. Endrand des Coriums sehr stark gerundet. Mittelbrust auffallend lang, mit 2 submedianen, eingedrückten Längslinien; Metasternum etwas erhoben, fünfeckig, zwischen den sehr genäherten Hinterhüften stark verschmälert. Schenkel flachgedrückt, mehr oder weniger verdickt (die Hinterschenkel des ♂ sehr lang und stark), unten mit 2 Reihen Dornen; Hinterschenkel an der Spitze unten jederseits mit grossem Dorn. Schienen kürzer als die Schenkel, oben gefurcht. Oeffnung der Thorakaldrüsen von den Hüften entfernt, in eine kurze löffelartige Rinne mündend. Schnabel kurz; das Basalglied das Ende der niedrigen Wangenplatten nicht erreichend, Glied 2 das längste. Fühler 5-gliedrig; das erste Glied das Kopfende kaum überragend; Glied 2 weit kürzer als Glied 3.

Chrysodarecus moneta n. spec.

♂ ♀. Pronotum fast 4 mal so breit als der Kopf mit den Augen, mit stark gerundeten Seiten. Schildchen länger als Kopf und Pronotum zusammen, mit fast geraden Seiten. Schnabel die Vorderhüften kaum überragend, Glied 4 das kürzeste. Fühler ziemlich kurz, Glied 2 nicht ganz so lang als das 1. Glied; Glied 5 bei weitem das längste. Hinterschienen leicht **S**-förmig gebogen, ihre Seiten gefurcht. Kopf vorn dicht runzelig-punktirt; Hinterfeld des Pronotums und Schild sehr weitläuftig und mässig stark, Flügeldecken dicht punktirt; ein Längsfleck neben dem Ende der Rimula unpunktirt. Glatt, schwarz; die Oberseite (besonders stark beim ♂) grün-metallisch glänzend, Coriumadern zuweilen bräunlich. Schnabel hellgelb. Länge 10 bis 11½ mm. — Peru.

Adoxoplatys n. gen.

Körper flachgedrückt, breit elliptisch. Kopf ziemlich klein, in die Ausbuchtung des Pronotums eingesenkt, vor den Augen stark buchtig-verengt, unbewehrt. Juga den Clypeus überragend, vorn winkelig zugespitzt, einander nicht berührend. Fühlerhöcker von oben sichtbar, aussen mit starkem Dorn bewehrt. Pronotumrand vor der Mitte mehr oder weniger blattartig-erweitert, Schultern nicht vorragend. Schildchen länger als das Halsschild, mit mässig breitem Spitzentheil; Zügel die Mitte der Seiten überragend. Schnabel mehr oder weniger lang; das Basalglied die flachgerundeten Wangenplatten überragend; zwischen dem 1. und 2. Glied ein (scheinbares?) Zwischenglied. Mesosternum mit deutlichem, das leicht vertiefte Metasternum mit feinem Mittelkiel. Evaporativfurche kurz. Bauchgrund als flachgedrücktes Tuberkel leicht nach vorn vorgezogen. Schenkel (wenigstens die vorderen) unten gekörnelt. Schienen oben gefurcht. Fühler 4-gliedrig, das 1. Glied das Kopfende etwas überragend.

Adoxoplatys minax n. spec.

♂♀. Der blattartige Rand der vorderen Pronotumhälfte in einem langen, sichelförmig gekrümmten und zugespitzten Plattenfortsatz nach vorn vorgezogen, die Fühlergruben vorn überragend, aussen gekörnelt. Schildspitze bogenseitig-winkelig. Schnabel den Bauchgrund erreichend. Bauch ungefurcht. Fühlerglied 4 das längste, etwas schlanker als die vorhergehenden. Glatt, glänzend gelbbraun. Hinterfeld des Pronotums und Basalhälfte des Schildchens ziemlich grob und weitläuftig, der Rest der Oberseite dichter und mässig stark schwarz-punktirt, Bauch und Evaporativfeld nebst der Fühlerbasis schwarzbraun. Schenkel undeutlich braun-gesprenkelt. Länge 13½—14½ mm. Bolivia, Peru.

Adoxoplatys comis n. spec.

♂ ♀. Seitenrand der vorderen Pronotumhälfte nur sehr wenig erweitert, nicht in einen plattenartigen Fortsatz vorgezogen. Schnabel lang, fast die Bauchmitte erreichend; die Basis des Bauches gefurcht. Schenkel unten deutlich gekörnelt. Fühler ziemlich kurz. — Trübe gelbbraun, glatt und glänzend. Oberseite mässig stark und ziemlich gleichmässig, Kopf fein punktirt. Unterseite und Flecken des Connexivs pechbraun; Hüftpfannen, Beine, Schnabel, Fühler schmutzig-röthlich. Länge 10—11½ mm. Peru, Bolivia.

Nezara gentilis n. spec.

♂ ♀. Kopf ziemlich gross, (wie Pronotum und Schildchen) sehr dicht und ziemlich stark punktirt, vor den Augen stark buchtig-verschmälert. Membranscheide (äusserer Theil) gerade, die Coriumecke sehr deutlich abgerundet. Die Bauchseiten nadelrissig punktirt, Basaltuberkel sehr kurz. Schnabel die Hinterhüften überragend. Fühler lang, Glied 2 etwa ¾ so lang als Glied 3. — Lauchgrün, mässig glänzend, unten hellgrün. Der Kopfsaum (undeutlich), der Seitensaum des Pronotums, der Costalsaum des Coriums bis zum Ende der Epipleuren, das Connexiv und der Bauchsaum, eine Mittellinie des Pronotums und der Schildbasis sowie der Spitzentheil des Schildchens hell grünlichgelb. Spitze des Clypeus, Schnabelglied 2—4, Fühler, Endsaum der Schenkel, sowie die Schienen und Tarsen schwarz. Membran grünlich. Länge 14—15 mm. Peru.

Catalampusa n. gen.

Körper eiförmig. Kopf klein, vor den grossen Augen am Rande unbewehrt; Juga den Clypeus nicht oder wenig überragend. Pronotumseitenrand schmal fadenförmig abgesetzt. Zügel die Mitte der Schildseiten weit überragend, Spitzentheil mässig breit. Schnabel ziemlich kurz, Glied 2 das längste, das 1. Glied die Wangenplatten nicht überragend. Wangenplatten schmal, fast gleichhoch, ganz vorn wenig erhöht. Oeffnung der Thoracaldrüse aussen in eine sehr lange Runzel ausgezogen. Mittelbrust ohne Mittelkiel, vorn in ein kurzes Spitzchen vorragend. Metasternum etwas erhoben, hinten ausgebuchtet zur Aufnahme des kurzen Bauchdorns. Schenkel unbewehrt, Schienen oberseits flach gefurcht. Fühler 5-gliedrig; Glied 1 das Kopfende wenig überragend, Glied 2 kurz.

Catalampusa oenops n. spec.

♂. Kopf gerunzelt, vor den Augen stark buchtig-verschmälert. Fühlerglied 2 ein wenig kürzer als Glied 1; Glied 3 doppelt so lang als das vorhergehende; Glied 5 das längste. Membranscheide sehr schief; Membran das Hinterleibsende erheblich überragend. Schnabelglied 4 kaum kürzer als Glied 3. Pronotum und Schildchen weitläufig und fein, fast verloschen punktirt. Schildspitze flach längs-vertieft, zugerundet-winklig Halbdecken mässig stark punktirt mit vielen eingestreuten glatten Stellen. — Tief schwärzlich-braun, mit lebhaftem röthlichem Erzglanz. Corium und Clavus trübe gelblich marmorirt. Schildspitze hell blutrot. Unterseite pechschwarz, Bauchmitte heller. Seitenrandkiel des Halsschildes, Fühler, Beine (ausser den Hüften) und ein breiter Bauchsaum schmutzig rot oder rotgelb. Tarsenende und Schnabel schmutzig gelb, die Spitze des letzteren schwarz. Sprenkeln der Schenkel und Schienen und die Basalwinkel der Bauchsegmente pechschwarz. — Länge 15 mm. Bolivia.

Tibilis scabriuscula n. spec.

♀. Kopf vor den Augen leicht gebuchtet, Ende ziemlich schmal. Schnabel die Hinterhüften fast erreichend, Glied 2 viel länger als Glied 3, letzteres und Glied 4 etwa gleichlang. Pronotum ziemlich grob und runzelig punktirt, mit schwachem Mittelkiel. Schildchenende winkelig zugespitzt, leicht concav. Flügeldecken sehr dicht und ziemlich grob punktirt, die Endecke des Coriums nicht vorgezogen. Dunkelgelblichbraun, pechbraun punktirt, das Connexiv und die Schildspitze schwärzlich-braun. Einige glatte Erhabenheiten des Coriums, eine winzige Längslinie der Schildspitze und einige Fleckchen der Schildbasis weisslich-gelb. Connexivsegmente mit hellerer Querbinde. Unterseite, Beine und Fühler bräunlichgelb, pechbraun-gesprenkelt (die Bauchmitte weit spärlicher gesprenkelt). Schnabel gelbbraun. Membran schmutzig dottergelb, die Basis verwaschen pechbraun. Hinterleibsrücken schwarzbraun. — Länge 14 mm. — Bolivia.

Tibilis glabriuscula n. spec.

♀. Kopfseiten vor den Augen fast geradlinig. Fühlerglied 2 deutlich kürzer als Glied 3. Schildspitze wie bei voriger Art. Endecke des Coriums deutlich nach hinten vorgezogen. Schnabel die Mittelhüften kaum überragend, Glied 2 länger als Glied 3. Pronotum ziemlich flach und nur sehr schwach-runzelig punktirt, mit undeutlichem Mittelkiel. Flügeldecken dicht und mässig stark punktirt. Glänzend; die hell weisslich-gelbe Grundfarbe erscheint durch die verfliessende dunkle Punktirung dicht pechbraunmarmorirt. Der tiefste Grund der Punkte z. T. metallischgrün, daher die Oberseite mit leicht grünlichem Schimmer. Einige glatte Erhabenheiten des Coriums und eine kleine Längslinie der Schildspitze weisslich. Connexiv schwärzlich; Querbinden und Segmentecken hell. Unterseite, Fühler, Beine trübe dottergelb, schwarzbraun besprenkelt (auch die Bauchmitte sehr dicht). Fühlerglied 4 (und 5?) und Schnabel einfarbig bräunlich-gelb. — Länge 16½ mm. — Ecuador (Balzapamba).

Brachystethus vexillum n. spec.

♂. Pronotumseiten fast gerade, schmal blattförmig geschärft, aufgeschlagen. Die weitläufige Punktirung des Halsschildes und des Schildchens aus feinen und mittelgrossen Punkten gemischt. Hinterleib hinten breit zugerundet. Bauchseiten mit sehr seichten, sternförmig-gerunzelten Punkten. Metasternum horizontal, vor der Mitte querüber leicht eingedrückt, der Vorderrand wulstig erhoben. Genitalsegment des ♂ ziemlich schmal und tief winkligausgeschnitten. — Matt, schwarz (auch der Pronotumrand). Corium und Clavus honiggelb; der schmale Costalsaum und eine schräge, durchlaufende Längsbinde der Coriumscheibe (von der Basis bis zur Höhe der Schildspitze erweitert, dann wieder verengt) schwarz. Hinterleib blutroth; Connexiv, Bauchsaum, Genitalsegment, Umgegend der Stigmata und eine Reihe querer Flecken der Bauchseiten schwarz. Länge 15 mm. — Bolivia.

Fam. Coreidae.

Lycambes andicola n. spec.

♂. Dem *L. varicolor* Stål ähnlich. Pronotum weitläufig und ziemlich grob punktirt. Schultern ziemlich stark nach aussen (und leicht nach hinten) vorgezogen, spitzwinklig; vorderer Seitenrand flach gebuchtet, gekörnelt (nicht gesägt). Schildchen ohne (oder fast ohne) Punkte. Mesosternum mit dornenförmigem Spitzchen weit zwischen die Vorderhüften vorragend. Hinterschienen kaum verbreitert und fast gleichbreit, nach der Spitze zu nur unmerklich verschmälert, mit kaum sichtbarer Zahnecke unten hinter der Mitte. Fühlerglied 2 kürzer als Glied 1. — Grünlichgelb, oben mit dunklerer Punktirung; Schildchen schwefelgelb. Flügeldecken, der Rand des Hinterleibsrückens und die vorderen Beinpaare hellgrün. Schulterdornen hinten, Basalwinkel des Schildchens, Punktirung der Flügeldecken und ein grosser Nebelfleck im Innenwinkel des Coriums, sowie der Hinterleibsrücken mit dem stumpfwinkligen Ende des Connexivs und die Dörnchen der Hinterschenkel schwarz. Hinterschenkel aussen und Basaldrittel der Hinterschienen innen schwärzlich. Jederseits zwei runde (nicht zusammenstossende) Flecken der Brustseiten, sowie 3 nach hinten convergirende Streifen des Bauches glatt, hellgelb. Fühler schmutzig-bräunlich. Membran schwärzlich. Länge 15 mm. — Bolivia.

Bardistus complutus n. spec.

♀. Pronotum querrunzelig; Schulterecke gerundet, ganz undeutlich stumpfwinkelig; Seitenrand zwischen Schulter und Halsecke nur leicht gerundet; Hinterecken undeutlich stumpfwinklig, ohne jeden Zahn. Membran mit dichter paralleler Aderung. Schenkel (ausser den 2 subapikalen Dörnchen der Unterseite) unbewehrt; Hinterschenkel nicht verdickt. Hinterhüften nur doppelt so weit vom öKrperrande als von einander entfernt. — Hell gelbbraun, oben mit einigen schwarzen Nebelfleckchen bestreut Hinterleib, Seitensaum der Prothorax, die Basis der Schienen oben und die Hüften verwaschen blutroth, die sehr regelmässigen Zähne des Pronotumrandes weiss. Fühler schmutzig braun, das 4. Glied, sowie die vorspringenden Eckchen der Connexivsegmente und die Schnabelspitze schwarz; jederseits zwei runde Flecke der Pleuren dottergelb; eine verloschene Mittellinie des Bauches schwärzlich. Membran schmutzighyalin. Länge 21½ mm. — Bolivia.

Stenometapodus n. gen.

Körper in beiden Geschlechtern langgestreckt und schmal. Pronotum nach hinten nur mässig stark ansteigend, der Seitenrand vor den Schultern gebuchtet, Schultern mit schlanker Dornenspitze bewehrt, Hinterecke zahnförmig ausgezogen. Schildchen länger als breit. Hinterschienen beider Geschlechter hinter der Basis nur sehr wenig verbreitert, dann allmählich verschmälert, auf der Oberseite unbewehrt, auf der Unterseite (ausser an der Basis) mit einer kammartigen Reihe schlanker Zähne, der letzte ganz nahe dem Ende. Hinterleibsrand des ♂ (ausser an den Incisuren) dicht gezähnelt. Sonst mit *Acanthocephala* Cast. übereinstimmend.

Stenometapodus V-luteum n. spec.

♂. Pronotum stark runzelig-punktirt, mit Mittelkiel; hinterer Seitenrand stark gezahnt. Hinterschenkel von der Basis an allmählich ziemlich stark verdickt, etwas zusammengedrückt, innere (obere) Seite mit gereihten Körnern und Dörnchen, äussere (untere) Seite glatt. Aussenrand der Connexivsegmente gerade, die Zähnchen etwa gleich gross. Fühlerglied 1 länger als Glied 2. — Schwarz. Clavus, Schildspitze, Hinterecken des Halsschildes und Aussenrand des Connexivs lehmgelb. Der Bauch (ausser dem letzten Segment nebst der Genitalplatte), Flecken der

Pleuren und des Mesosternums, Zeichnungen des Unterkopfes, sowie Basis des 4. Schnabelgliedes schmutzig rostbraun; Aussenseite der Hinterschenkel rostgelb. Länge 21 2/3 mm.

Var. (?) *impicta.* ♀. Weicht durch folgende Zeichen ab: Schildchen gegen die Spitze hin etwas niedergedrückt. Clavus und Hinterecken des Halsschildes schwarz. Unterseite des Kopfes, Vorder- und Mittelbeine, sowie die Aussenseite der Hinterschenkel und die Tarsen schmutzig rothbraun, Basis der Hintertarsen hellgelb. Hinterschienen um das Ende des basalen Drittels schwach erweitert, dann sofort wieder ganz schmal. Bauchrand nicht gezähnt. Länge 19 1/4 mm. (Gehört vielleicht einer anderen Art an.) Bolivia.

Ctenomelynthus n. gen.

(Subfam. *Acanthocephalini*). Körper langgestreckt und schmal, fast gleichbreit. Pronotum nach vorn sehr wenig geneigt, mit kurzem Halsring und langen, zahnförmig ausgezogenen Hinterecken. Schildchen viel länger als breit. Endecken des Corium lang und schmal vorgezogen. Hinterschenkel des ♂ verdickt, keulenförmig, oben und an den Seiten mit gereihten Dörnchen, unten mit 2 Reihen grösserer Dornen. Hinterschienen (♂) etwas flachgedrückt, nicht erweitert, unten mit einer Reihe spitzer Zähne (der letzte ganz nahe der Spitze). Schnabel mässig lang; Glied 3 und 4 zusammen viel länger als Glied 2. Fühler sehr schlank (♀♀ unbekannt).

Ctenomelynthus coxalis n. spec.

♂. Schulterecken des Pronotums abgerundet, Mittelkiel deutlich. Fühlerglied 4 etwas länger als Glied 2 und 3 zusammen; letztere etwa gleichlang, etwas kürzer als Glied 1. Hinterschienen fast gerade, unten mit 6—7 grösseren Zähnen, das Basaldrittel unbewehrt. — Trübe weinroth. Bauch, Brustmitte, Hüften, Trochanteren, Hinterschenkel, Kopf, Schnabel, Fühler, Cicatricaltheil und Basalsaum des Pronotums, Clavus und Innenhälfte des Coriums schwarz. Corium gegen die Membran hin mit grünem Metallschimmer. Schildspitze, zwei Querflecke auf den Cicatrices, die Mittellinie des Kopfes, der Clypeus oben und die Augenränder, ein (ziemlich grosser) Fleck auf jeder Hüftpfanne und der Seitenrand des Hinterleibs, sowie die Basis der Hintertarsen gelbweiss. Commissuralsaum des Clavus und Basalwinkel des Schildchens orange. Vorder- und Mittelschenkel schwarzbraun, Unterseite, Schienen und Tarsen heller. Länge 14½ mm. Bolivia.

Ctenomelynthus brunneiventris n. spec.

♂. Aehnlich dem vorigen, etwas grösser, die Schulterecken deutlich winkelig, Hinterschienen gebogen. Tiefschwarz; der Bauch (ausser dem letzten Segment und der Genitalplatte) sowie die Flügeldecken trübe rothbraun, letztere innen und aussen verwaschen schwärzlich. Membran dunkel. Die Zeichnungen des Kopfes wie bei voriger Art; die äusserste Schildspitze, die vorgezogene Coriumecke, das Connexiv und 2 Querlinien auf den Narbenstellen des Hinterleibsrückens, die Tarsen, sowie die Mittel- und Vorderschienen gelb oder gelblich. Halsring des Pronotums und Coriumende mit grünem Metallschimmer. Länge 16 mm. — Bolivia.

Stenoscelidia nigroaenea n. spec.

♀. Fühlerglied 2 erheblich länger als das 1. Glied, dieses wenig länger als das 3. Glied. Pronotum (ausser dem ringförmig abgeschnürten, konvexen Cicatrikalfeld) dicht chagrinirt, mit sehr deutlichem Mittelkiel. Schildchen nicht viel länger als breit. Hinterschenkel schlank-keulenförmig, zusammengedrückt, unten eine scharfe Schneide bildend mit spitzen Zähnen. Hinterschienen auf der Oberseite vor der Mitte nur ganz undeutlich erweitert (zwischen zwei ganz leichten Erhebungen ganz flach und weit ausgebuchtet). — Tiefschwarz mit grünlichem Erzglanz. Die Randlinie des Coriums hinter der Mitte, Spitze und Seitenrand des Schildchens vor der Mitte, ein Mittelfleck des Cicatrikalwulstes, 3 kurze Linien des Scheitelhinterrandes, Innenrand der Fühlerhöcker, Clypeusseiten und der Augensaum des Unterkopfes nebst den Oeffnungen der Thorakaldrüsen trübe gelb. Bauchscheibe, Bauchsaum und Connexiv hellgelb. Hinterrand der Connexivsegmente und Hinterleibsrücken (grösstentheils) schwarz. Schienen und Fühlerglieder 2 und 3 schmutzig rostgelb oder rostbraun, die äussersten Spitzen der letzteren und das Ende der Hinterschienen schwärzlich (Fühlerglied 4?) Länge 14 mm. — Bolivia.

Stenoscelidia hilaris n. spec.

♀. Fühlerglied 1 kürzer als das Pronotum. Hinterschienen auf der Unterseite sehr wenig, auf der Oberseite vor der Mitte stärker verbreitert, die Verbreiterung plattenartig, schief-gerundet, ungezähnt, nahe dem Ende am breitesten; das Basalfünftel der Schienen nicht erweitert. Weisslich, die Beine hellgelb, Fühler schmutzig-gelb. Kehle, Clypeus und ein Fleck an seiner Basis, 2 Nackenflecke um die Nebenaugen, Fleckchen hinter und unter den Augen, Basalsaum des Pronotums, eine damit verfliessende Mittelbinde des Halsschildes (vorn das Cicatricalfeld nicht erreichend) und zwei Scheibenflecke jederseits dieser Binde, je ein Bindchen auf dem Seitenrand des Cicatrikaltheiles, Basis der Fühler, ein Streif auf der Oberseite des 1. Gliedes, das Ende des 2. und 3. Gliedes und das ganze 4. Glied, Seitenflecke der Brust und des Bauches, je zwei submediane Fleckchen der Mittelbrust und des 4. Hinterleibssegments, der Hintersaum der hellen Connexivsegmente, der Hinterleibsrücken (grösstentheils), die Plattenerweiterung der Hinterschienen (ausser der Basis), der Endsaum der Hinterschenkel und eine Linie auf deren Aussenseite schwarz. Flügeldecken schmutzig pechbraun, ein lang-dreieckiger Fleck im Mittelfeld des Coriums schwarz, ein dreieckiger Fleck vor der Coriumecke safrangelb. Membran schwarz. Länge 13½ mm. — Bolivia.

Laminiceps superbus n. spec.

♀. Pronotum grob-runzelig-punktirt mit erhabenem Mittelkiel, Rand stumpf-sägezähnig, in der Mitte leicht gebuchtet; Schulterecke winkelig vorragend. Fühler und Beine stark. Hinterschenkel auf der Unterseite mit spitzen

Zähnen. — Dunkel metallisch-grün. Ein sehr breiter Seiten- und Vordersaum des Halsschildes, ein (an der Basis sehr breiter, dann allmählich verschmälerter) Costalsaum der Flügeldecken, Bauchsaum und Connexiv hell blutroth. Hinterleibsrücken, Tarsen, Schienen, Schnabel, Fühler schwarz. Länge 20 mm. Bolivia.

Petalops triumphator n. spec.

♂. Körper verhältnissmässig breit und plump. Pronotum grob-runzelig-punktirt, Seiten bis zu den Schultern fast gerade, ausgebissen; Schultern rechtwinkelig-vorragend mit aufgesetzter kurzer Spitze. Fühler ziemlich stark; Glied 1 länger als Glied 2; das 3. Glied leicht zusammengedrückt; das 4. Glied nicht kürzer als 2 und 3 zusammen. Hinterschenkel sehr stark, gebogen, aussen glatt, innen und oben mit gereihten Dörnchen; unten mit 2 Reihen Dornen, von der inneren Reihe aber nur 1—2 sehr lange subbasale Dornen und gegen die Spitze hin ein plumper gerade nach innen gerichteter Dorn stärker entwickelt. Basaldrittel der Hinterschienen auf der Unterseite gebuchtet-erweitert, ungezähnt. — Lebhaft rostgelb. Oberseite des Kopfes, Pronotum, Corium und Clavus, je ein grosser Seitenfleck der Brustsegmente und die apikalen $^2/_3$ der Schienen lebhaft metallisch-grün. Der Cicatrikaltheil, eine breite Mittelbinde, sowie der schmale Seiten- und Hinterrand des Pronotums, die Basis der Flügeldecken, sowie eine geknickte breite Querbinde hinter der Mitte des Coriums und bis zur Clavusspitze lebhaft rostgelb. Membran, Tarsen, Fühler schwarz; 4. Glied der letzteren mit breitem, subbasalem, rostgelbem Ring. Hinterleibsrücken mit schwärzlichen Flecken. — Länge 23 mm. — Bolivia.

Petalops proletarius n. spec.

♂. Pronotum nach vorn ziemlich stark abfallend mit schlank zugespitzten, nach aussen und hinten vorgezogenen Schulterecken; Seitenrand davor leicht gebuchtet, hinterer Seitenrand gezähnt. Metapleuren mit sehr schlankem, spitzem Dorn. Trochanteren der Hinterbeine mit schlankem

Dorn; Hinterschenkel gebogen, schon an der Basis stark verdickt, oben mit deutlichem Dorn; Oberseite mit einigen Dörnchen, Unterseite mit zwei Reihen fast horizontal abstehender Dornen. Hinterschienen unten bis zum Ende des Basaldrittels etwas erweitert, von da an zur Spitze verschmälert und mit entfernten, schlanken Zähnen bewehrt. Fühlerglied 2 länger als Glied 1. — Röthlich braun; Flügeldecken, Schildchen, Pronotum hinten, Kopf oben, Brustmitte, Hüften, Trochanteren und die Hinterbeine, der Bauch (ausser den Seiten) und die Seiten des Hinterleibsrückens schwarzbraun. Adern des Coriums und des Clavus, Seitenränder des Schildchens, Zeichnungen der Stirn, eine kurze Linie am Hinterrand der Mittelbrust und das Connexiv trübe gelblich. Fühler und Hintertarsen trübe blutroth. Tarsen und Schienen der Mittel- und Vorderbeine verwaschen rostbraun. Länge 18 mm. — Bolivia.

Meluchopetalops n. gen.

Habitus einer *Melucha* (etwa *lineatella* Fab.) doch der Schnabel ziemlich lang und schlank. Clypeus zusammengedrückt, plattenartig vorragend. Beine länger, Hinterschenkel fast das Hinterleibsende erreichend, allmählich und mässig stark keulig-verdickt, unten mit einer Reihe Dornen, oben mit gereihten Spitzchen. Hinterschienen oben und unten blattartig verbreitert. Fühlergruben von den Augen weit entfernt. Kopfseiten hinter den Augen nicht wulstig verdickt. Pronotum ohne Halsring. Schildbasis runzelartig erhaben. Membran mit vielen Adern.

Meluchopetalops banausus n. spec.

♂. Schulterecken spitz, leicht nach hinten gebogen, Hinterecken sehr flach gerundet-lappenförmig. Connexivecken unbewehrt. Fühlerglied 1 länger als Glied 2; Glied 4 fast so lang als 2 und 3 zusammen. Schnabel die Mittelhüften erreichend; Glied 1 das längste. Hinterschienen beiderseits bis zum Ende des basalen Drittels gerundet erweitert, dann bis zur Spitze allmählich wieder verengt. — Hell gelbbraun mit dunklerer Punktirung, unten hell röthlichgelb. Kopf oben, Fühler und Schienen röthlich. Ein

Streif auf der Aussenseite des 1. Fühlergliedes, die Endhälfte des 2. und 3. Gliedes, die Spitze und ein subbasaler Ring des 4. Gliedes (beide durch einen weissen Ring getrennt), Kopfrand zwischen Auge und Fühlergrube, ein schmaler Seitenrand des Pronotums, eine kurze Mittelbinde des Cicatricalfeldes, der schmale Costalsaum des Coriums bis zur Mitte, die Schnabelspitze, Dornenspitzchen der Schenkel, punktförmige Fleckchen der Brust- und Bauchseiten, Connexiv und Seitenflecken des Hinterleibsrückens schwarz. Ecken der Connexivsegmente weisslich. Hinterschienen und Hinterschenkelende schmutzig rostbraun. Membran hell gelbbraun. Länge 20 mm. — Bolivia.

Melucha acutispina n. spec.

♀. Trübe rostgelb, Flügeldecken besonders gegen das Ende zu röthlich angelaufen; Flügeldecken bräunlichpunktirt, Pronotumhinterhälfte und Schildchen schwarzpunktirt; Seitensaum und Spitze des letzteren unpunktirt. Die Unterseite nebst dem Schnabel und den Beinen hellgelb. Fühler, der Rand des Kopfes zwischen Augen und Fühlergruben, Seitensaum des Pronotums, ein schmaler Costalsaum des Coriums, der Endsaum der Hinterschenkel schwarz; die basalen $^2/_3$ der Hinterschienen auf der Oberseite schwärzlich-weinroth, auf der Unterseite trübe gelblich, schwärzlich-gesäumt. Die Membran dunkel, erzglänzend. Hinterleibsrücken pechbräunlich. Fühlerglied 3 etwas zusammengedrückt. Clypeus schmäler als sonst, etwas vorragend (an *Acanthocephalinen* erinnernd). Pronotumrand mit wenigen kleinen Sägezähnen; Schulterecken spitz nach aussen und hinten vorgezogen. Hinterschenkel oben mit abgesetzter Kante; Hinterschienen vor der Mitte am breitesten, von da allmählich verschmälert, ungezähnt. Metasternum vorn mit zwei starken, gebogen-convergenten Kielen. Länge 20 mm. — Bolivia.

Melucha ruficornis n. spec.

♀. Sehr ähnlich *M. lineatella* Fab. und von dieser Art unterschieden durch bedeutendere Grösse, ganz trübe blutrothe Fühler, die erheblich stumpferen Schulterecken, die undeutlichere Querrunzelung des Pronotums. Die schwarze Querbinde nahe dem Hinterrande des Pronotums ist an den Schulterbeulen unterbrochen. Hinterschienen vor der Mitte am breitesten, von da an gegen das Ende hin wenig verschmälert, ungezahnt. Die basalen $^2/_3$ der Hinterschienen und der Endsaum der Hinterschenkel trübe blutrot (cruentus), diese Färbung vorn und hinten schwarzgesäumt. Länge 19 mm. — Bolivia.

Leptoscelis matronalis n. spec.

♀. Schulterecken vorragend, etwa rechtwinklig, mit geschärfter Spitze. Schnabel das Ende des 3. Hinterleibssegments nicht erreichend, Glied 3 viel kürzer als Glied 2. — Mattschwarz. Hinterleib, Hintersaum der Metapleuren, ein schmaler Costalsaum des Coriums (hinter der Mitte linienförmig), ein undeutliches Fleckchen am Ende der Rimula und ein Aederchen im Innenwinkel des Coriums blutroth. Fühlerglied 4 (ohne die äusserste Basis) gelb. Schildspitze und Schnabelende gelblich, dessen äusserste Spitze schwarz. Länge 18$^1/_2$ mm. — Bolivia.

Malvana lauta n. spec.

♀. Der *M. serrulata* Stål (nach der Beschreibung) ähnlich, grösser. Schulterecke nach aussen und nach vorn vorgezogen, sehr schlank zugespitzt Hinterschienen unbewehrt. — Hell rostbraun, Corium gegen den Innenwinkel zu etwas getrübt; das Connexiv schmutzig-gelb. Unterseite hell ockergelblich. Die Zähnchen des Pronotumrandes und die Randlinie vor der Mitte, 2 Pünktchen des Cicatrikalfeldes, eine Linie des Costalrandes im Corium (vor der Mitte), die Schnabelspitze, je 2 Punktflecken der Brustseiten und eine Reihe der Bauchseiten, der apikale und äussere Saum der Connexivsegmente und die Fühlerglieder 2—4 schwarz; eine Basalbinde der Connexivsegmente honiggelb. Die schmale Basis des 4. und des 2. Fühlergliedes, ein Ring des 2. und das Basaldrittel des 3. Gliedes rostrot. Membran gelblich-hyalin, die Adern dunkler. Länge 25—28 mm. — Bolivia.

Eubule subdepressa n. spec.

♂. Körper ziemlich flachgedrückt. Pronotumseiten fast gerade; die Schultern stumpfwinklig, wenig vorstehend, eine leicht gebogene Querrunzel hinter der Mitte des Pronotums. Fühlerglied 2 und 3 oben gefurcht, das zweite länger als das dritte. Die schwarzen, sammtigen Flecken der Meta- und Mesopleuren doppelt so lang als breit. Oberseite, Fühler und Beine schwarzbraun oder schwarz; Unterseite gelbbraun; oben und unten mit dichtem weissgrauem Toment bedeckt. Schildchenscheibe tiefschwarz, unbehaart. die Seiten und eine schmale Mittellinie des Schildchens, die Runzel und der davorliegende Theil des Halsschildes besonders dicht weisslich-tomentirt. Hintersaum des Pronotums, Schildspitze und ein schmaler Hinterleibsrand trübe weinroth. Länge 16³/₄ mm. — Bolivia.

Cochrus subferrugineus n. spec.

♀. Pronotum sehr deutlich breiter als lang; Hinterleib 1³/₄ mal so breit als das Halsschild hinten, im Ganzen rhombisch, mit breit abgerundeten Seitenecken. Fühlerglied 1 das längste, doch kürzer als Kopf und Pronotum zusammen, Glied 3 kaum länger als Glied 2; Glied 4 wenig kürzer als Glied 2. Dornen der Schenkel sehr kurz und stumpf. -- Etwas trübe rostgelb; Corium hinter der Mitte, der freie Connexivrand und die Fühler rostroth. Schulterecken, Schenkelenden und Schienen schmutzig grünlich. Connexivsegmente vor der Mitte mit einem undeutlichen, helleren Randflecken, die Randlinie davor schwarz, dahinter schwärzlich. Membran leicht grau-hyalin. Hinterleibsrücken rostbraun, nach hinten verwaschen pechbraun. Länge 17¹/₂ mm. — Bolivia.

Eudarmistus n. gen.

Der Gattung *Darmistus* Stål ähnlich. Körper schmal, gleichbreit. Kopf horizontal, hinter den Augen deutlich verengt, vor den Augen langgestreckt-dreieckig; Clypeus die schlank zugespitzten Juga wenig überragend, Punktaugen von einander so weit wie von den Augen entfernt.

Pronotum nach vorn leicht geneigt, vorn mit linienförmigem Halsring, dieser viel schmäler als der Pronotumvorderrand. Schild viel länger als breit. Coriumecke lang und schmal vorgezogen, Membran das Hinterleibsende erheblich überragend. Fühler schlank, Glied 4 bei weitem das längste. Schenkel schlank, unbewehrt.

Eudarmistus bicolor n. spec.

♂. Kopf so lang als das Pronotum, unpunktirt, mit kurzer, eingedrückter Längslinie auf der Stirnfläche. Pronotum feinpunktirt; Cicatricaltheil längsconvex, unpunktirt, mit 2 konischen Dornenspitzchen auf der Scheibe. Schultern unbewehrt. Schnabel zwischen die Hinterhüften reichend; Glied 1 die Kopfbasis erreichend, etwa so lang als Glied 2; letzteres viel länger als das 3. und 4. Glied zusammen. Fühlerglied 1 etwas kürzer als der Kopf. — Tief schwarzbraun, die Schildspitze, verloschene Fleckchen der Schildbasis, der Cicatrices und der Stirn gelbbräunlich. Fühler schwarz, die Basalhälfte des 4. Gliedes (ausser der Basis) und eine kurze Linie auf der Membranscheide des Coriums weiss. Unterseite des Körpers schwefelgelb, glatt; der Aussensaum des Kopfes, der Brustseiten (nach innen geradlinig begrenzt) und des Bauches, sowie die Schnabelspitze und das Connexiv schwarzbraun. Hinterleibsrücken orangegelb. Membran schwärzlich mit Kupferglanz. Länge 15 mm. — Bolivia.

Holymenia persimilis n. spec.

♀. Der *H. histrio* Fab. sehr ähnlich, Fühlerglied 2 und 3 breiter, die Hinterecken des Halsschildes als gerundete zungenförmige Lappen ziemlich weit nach hinten gezogen, breiter als bei *H. histrio*; Punktirung des Pronotums erheblich feiner und dichter. Halsschild ohne Mittelbinde, statt dessen ein gelber quadratischer Fleck nahe dem Cicatricalfeld und ein breit-ovaler am Hinterrand; die Seitenflecken der Pronotumscheibe sind hier von der postcicatrikalen Abschnürung weit entfernt, die Hinterbrust mit einem ununterbrochenen, breiten, gelben Band, das von der

Vorderecke schräg zur Hinterhälfte der Hinterhüftpfannen läuft, gezeichnet. Basis des 3. Hinterleibssegments auf der Bauchseite ohne Seitenflecke. Länge 19—20 mm. — Bolivia.

Hyalymenus aterrimus n. spec.

♀. Corium und Clavus lederig, gleichmässig punktirt. Schulterecken mit schlanken, spitzen, rückwärts gebogenen Dornen. Hinterschenkel schlank-keulig, hinter der Mitte unten mit 4 Dornen und gegen die Spitze hin mit einigen Dörnchen bewehrt. Hinterschienen schlank und dünn, fast gleichbreit, gleichmässig sanft gebogen, unten ohne Körnelung. Schnabel die Mitte der Hinterbrust nicht überragend. — Tiefschwarz. Ein Ring vor der Mitte des letzten Fühlergliedes sowie der Kopfrand zwischen den Augen und den Fühlergruben gelb. Die Oeffnungen der Thorakaldrüsen, der Saum des Bauches und das Basalglied der Hintertarsen weissgelb. Länge $15^2/_3$ mm. — Bolivia [1].

Herr **OTTO JAEKEL** sprach über **Ramphodus nov. gen., einen neuen devonischen Holocephalen von Wildungen.**

Bei dem grossen Interesse, welches die *Holocephalen* in anatomischer und stammesgeschichtlicher Hinsicht bieten, und der mangelhaften Kenntniss, die wir bisher von den ältesten Vertretern dieses Fischtypus aus dem Devon haben, dürfte der Fund eines ganzen, vollständig erhaltenen Gebisses, auch über dessen systematische Bedeutung hinaus, eine gewisse Beachtung verdienen.

Unter den bei Wildungen im Oberdevon ausserordentlich zahlreichen Panzern verschiedenartigster Placodermen fand sich im letzten Sommer auch ein Holocephalen-Gebiss, welches dem Berliner Museum für Naturkunde durch Herrn HEINRICH STRACKE zuging, dessen eifrigen und systematischen Aufsammlungen unser Museum nun bereits eine recht stattliche Sammlung dortiger Oberdevon-Fische verdankt. Alle diese finden sich -- soweit sie nicht früher auf den Halden gesammelt wurden — in einer nur 10 cm dicken Schicht, die den marinen Cephalopodenkalken des unteren Oberdevon eingelagert ist. Alle Fossilien in dieser Schicht liegen in Kalkknollen, aus denen sie durch Spaltung in der Hauptfläche freigelegt werden. Dabei spalten wie auch sonst die im Innern lockeren Knochen meist mitten durch, derart, dass auf jeder Knollenhälfte hier die äussere dort die innere Schicht in Fragmenten haften bleibt. Da der Knochen relativ weich, und das Kalkgestein ziemlich hart ist, habe ich diesen Fischresten gegenüber die Praeparationsmethode angewendet, dass ich die Knochensubstanz unter scharfer Vergrösserung mit der Nadel entfernte und dann von den klar gelegten Abdrucksflächen positive Ausgüsse anfertigte.

---

[1] Die Typen der beschriebenen Arten sind in der Sammlung des Verfassers. Die Längenangabe ist immer einschliesslich der Flügeldecken zu verstehen.

Diese Methode empfahl sich auch gegenüber den hier zu besprechenden Zähnen, da im anderen Falle ein klares Bild ihrer Form und Stellung nicht zu gewinnen gewesen wäre. Gegenüber diesem ersten morphologischen Bedürfniss musste der Wunsch zurückstehen, mikroscopische Schnitte durch die ganzen Zähne anzufertigen. Zur Untersuchung von kleineren Fragmenten bot sich auch so noch Gelegenheit.

Durch schrittweise Entfernung der Reste von Zahnsubstanz und Anfertigung von Abdrücken in den verschiedenen Stadien der Praeparation konnte ich in diesem Falle die vier vorhandenen Zähne in allen Umrissen klarstellen. Da diese 4 Zahnplatten die Mitte einer mässig grossen Kalkknolle einnehmen, und andere Skelettreste darin nicht enthalten sind, ist es schon deshalb wahrscheinlich, dass die übrigen Skeletttheile dieser Form knorplig waren, und im besonderen, dass diese 4 Zahnplatten das ganze Gebiss bildeten. Das ergiebt sich übrigens auch ohne Weiteres aus der Form und Lage derselben. Die beiden längeren und schmäleren stellen offenbar die Bezahnung des Unterkiefers dar, die beiden anderen können nur den oberen Kieferbögen angehört haben. Beide passen restlos auf einander. Die oberen wie die unteren Zahnplatten stellen Düten dar, deren Kieferrand scharf, deren

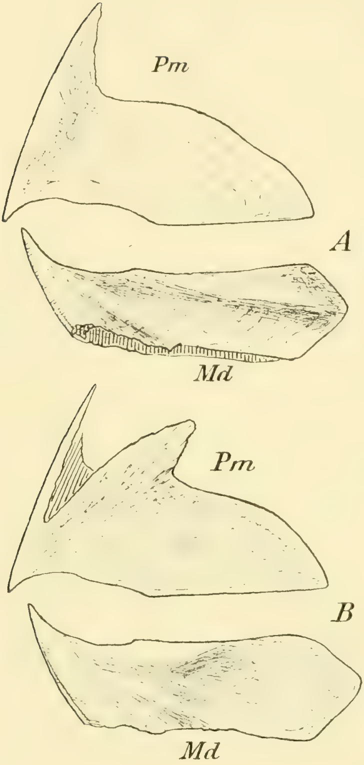


Fig. 1. Die Zahnplatten von *Ramphodus tetrodon n. g. n. sp.* aus dem unteren Oberdevon der Ense bei Wildungen. A Aussenseite der linksseitigen Zahnplatten des Ober- und Unterkiefers, B der oralen Innenseite der gleichen rechtsseitigen Zahnplatten. Pm praemaxillare, Md mandibulare Zahnplatte. Wenig verkleinet.

Vorderrand distalwärts zugespitzt ist, und deren Seitenränder glatte Blätter bilden. In den bis zur Zahnschneide eindringenden Innenraum dieser Dütenzähne mussten noch die Kieferknorpel tief hineinragen und dadurch die hohlen Zahnplatten tragen. (Fig. 1.)

Nur die Spitze, der vordere und der Schneiderand sind dicht und solide konstruirt; die Seiten bilden blattförmige Ausbreitungen, auf deren hinteren Theilen sich flache Anwachsstreifen zeigen. Sogenannte Tritoren oder Kaupolster („Tritors", tritoral areas" der englischen Autoren), die für die Chimaeridenzähne so charakteristisch sind, fehlen diesen scharfen Schneidekanten vollständig. An der oberen Zahnplatte zeigt die nach vorn medial gewendete Fläche einen tiefen Ausschnitt, in den wahrscheinlich von oben her noch die beiderseitigen Nasenkapseln hineinragten. An der unteren Zahnplatte zeigt sich ein schwacher Ausschnitt vorn aussen.

Die vorliegenden Zahnplatten haben mit denen der Chimaeriden das gemein, dass sie dem Kieferskelett wie Hornschnäbel aufsitzen. Bei den Chimaeriden wird diese Eigenthümlichkeit gewöhnlich übersehen, weil ihre kauende Oberfläche so in die Breite verdickt ist, dass die hülsenförmige Umgreifung des Kieferknorpels dabei sehr zurücktritt. Die Charakteristik, die noch in neuerer Zeit von Chimaerenzähnen gegeben wurde, ist in dieser Richtung sehr ungenau. Es handelt sich erstens nicht um eine „Pulpa", die unter den Tritoren liegt, sondern um eine Einbuchtung unter dem Dentin der Tritoren, die wesentlich auf der unvollständigen Verkalkung in der Umgebung der grossen aufsteigenden Kanäle beruht und in eine Hautfalte des Mundes hineinragt, aber nicht um eine echte Pulpa, die als Sammelpunkt der Odontoblasten den Dentinröhrchen als Ausgangspunkt dient. Ferner ist ausser jener basalen Einbuchtung unter den Tritoren, eine rauhe Fläche vorhanden, die von den mit Placoinschmelz bedeckten, frei vorragenden Seitenflächen der Zahnplatte überragt wird. Die so vertiefte rauhe Fläche liegt bei den Mandibularzähnen der Chimären an der Aussenseite der Zahnplatte, an den Oberkieferzähnen an deren Oberseite und bezeichnet die Anwachsungsfläche der Zahnplatte auf dem knorpligen Kiefer.[1])

In dieser Verwachsungsart der Zahnplatte mit dem Kieferknorpel prägt sich ein besonderer Bezahnungstypus aus, der den lebenden und genauer bekannten fossilen Chimaeriden sowie unserer neuen Form aus dem Devon gemein ist. Wegen der hülsenartigen Ueberwachsung des Kieferskelettes durch diese Zahnplatte möchte ich diesen Bezahnungstypus als „lepodont“ (*Λέπος* Hülse) bezeichnen. Auch in der Fig. 3 pag. . . . ist die Verwachsungsfläche der Zahnplatte mit dem Knorpel schraffirt. Bei den jüngeren Chimaeriden tritt die hülsenartige Ueberwachsung mehr und mehr zurück, prägt sich aber doch auch bei den lebenden noch deutlich in der Kante aus, mit der die Zahnplatte auf dem Knorpel verfalzt ist (Fig. 2 B).

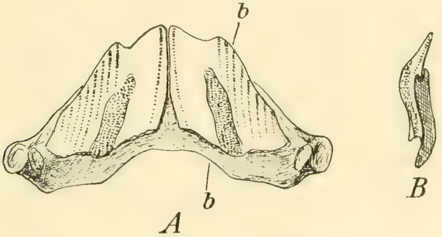


Fig. 2. A Unterkiefer einer *Chimaera monstrosa* von der Mundseite, um die Stellung der Zahnplatten zu zeigen; der Knorpel ist feingestrichelt: die Tritoren, die in der Zahnplatte aufsteigen, sind quer punktirt. B Querschnitt durch die mit b—b bezeichnete Stelle des Unterkiefers, um die Befestigung der Zahnplatte auf dem rechts gelegenen Knorpel zu zeigen.

So deutlich sich diese Zahnplatten dem Chimaeriden-Typus unterordnen, so unterscheiden sie sich doch gegenüber allen bisher genauer bekannten *Holocephalen* schon dadurch, dass ihr Oberkiefer nur jederseits eine Zahnplatte aufweist. Man könnte nun zunächst geneigt sein, diese einzige der grösseren hinteren Zahnplatte der *Holocephalen* gleichzusetzen, die als maxilläre, palatinale oder pterygopalatinale bezeichnet wird. Aber diese Annahme scheint mir aus folgenden Gründen nicht berechtigt zu sein.

---

[1]) Vergl. auch die Abbildungen bei Jaekel: Ueber jurassische Zähne und Eier von Chimaeriden. (Neues Jahrb. für Mineral. etc. Beil. Bd. XIV Taf- XXIV. sig. 2—4.

Die normale Gebissform der Chimaeren zeigt im Oberkiefer jederseits eine vordere praemaxillare oder vomerale und eine hintere grössere palatinale oder maxillare Zahnplatte. Bei den lebenden Gattungen Chimaera und Callorhynchus tritt der praemaxillare Zahn sogar sehr an Grösse zurück. Er bildet aber immerhin eine schnabelartige Spitze, die mit dem zugespitzten Vorderende des Mandibularzahnes cooperirt. Im übrigen erscheint das Gebiss dieser typischen Chimaeriden als ein Kaugebiss, sowohl durch die flache Ausbreitung der palatinalen Zähne auf der Gaumenfläche und der mandibularen an der Zungenseite, als durch die sogenannten Tritoren, deren Structur und Nachwuchs einer kauenden Thätigkeit angepasst ist. In ihrer typischen

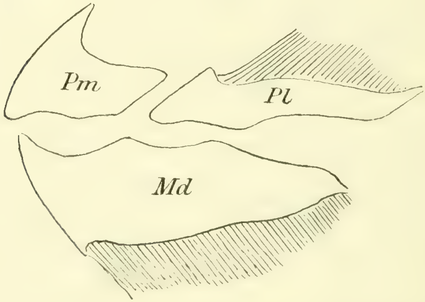


Fig. 3. Die linksseitigen Zahnplatten eines *Chimaeriden (Ischyodus)* von aussen gesehen. Pm praemaxillare, Pl palatinale, Md manbibulare Zahnplatte. Der schraffirte Theil mit dem Kieferknorpel verwachsen.

Form kann man die Tritoren als einen äusserst charakteristischen Besitz der *Holocephalen* ansehen. Dieselbe Dentinsubstanz finden wir auch in den Kauplatten der *Dipnoer*, der *Trachyacanthiden* sowie den Bohnenzähnen der *Orodontiden* und *Myliobatiden*. Sie ist dadurch gekennzeichnet, dass grosse Kanäle, die ringsum Dentinröhrchen aussenden und so eine Art dünnen Cylinderzahn bilden, dicht parallel wie Tannenbäume, gerade oder schräg zur Kaufläche in grosser Zahl aufsteigen und so eine dem Vasodentin ähnliche Zahnsubstanz bilden, für die ich gelegentlich[1]) den Namen Palodentin vorgeschlagen habe. Bei den *Holocephalen* ist nun dieses Palodentin nicht über die ganze Zahnplatte vertheilt, sondern an einzelnen Stellen als „Tritoren" lokalisirt, gegenüber der sonstigen Substanz der Zahnplatte, die die Structur der Zahnwurzeln aufweist.

Gegenüber unseren *Ramphodus*, der solche Tritoren ebenso wie der später noch zu besprechende *Rynchodus* nicht besass, liegt in ihrem Erwerb bei den übrigen *Holocephalen* entschieden eine Anpassung an eine kauende Function des Gebisses, das bei jenen ausgeprägt schneidend war. In diesem Zusammenhang wird uns nun die Abweichung in der Zahnzahl beider Typen verständlich. Der palatinale Zahn der jüngeren *Holocephalen* ist ebenso wie die flächige Verdickung des Mandibularzahnes der Kaufunktion angepasst, fehlt also erklärlich bei *Ramphodus*, wo der Schwerpunkt der Gebissform auf der Zuspitzung der Kiefer nach Art eines Raubvogelschnabels und in der Schneidenbildung des hinteren Zahnplattenrandes lag.

Werden wir schon dadurch darauf verwiesen, die obere Zahnplatte von *Ramphodus* mit dem Praemaxillarzahn der jüngeren *Holocephalen* zu identificiren, so sprechen doch dafür auch noch andere Gründe. Die Gesammtform dieser oberen Zahnplatte stimmt recht gut überein mit der Form der Praemaxillarzähne, wie sie z. B. in der vortrefflichen Beschreibung cretaceischer *Chimaeren*zähne von

---

[1]) Ueber jurassische Zähne und Eier von *Chimaeriden*. (Neues Jahrbuch für Min. Geol. u. Palaeont. 1901. Beilage Band XIV pag. 560).

E. T. Newton[1] bemerkt wird. Auch das ist zu berücksichtigen, dass bei einigen *Coccosteiden* (im weiteren Sinne!) die Praemaxillarzähne z. Th. relativ gross sind gegenüber den Palatinalzähnen. Aus allen diesen Gründen dürfte man ohne Bedenken berechtigt sein, bei *Ramphodus* die oberen Zahnpatten den Praemaxillarzähnen der *Chimaeren* gleichzusetzen und ihm den Besitz von Gaumenzähnen abzusprechen.

Die Art meiner Praeparation der Zähne ermöglichte mir nur, kleine Fragmente für die histologische Untersuchung zu erübrigen. Dieselbe ergab, dass die Zahnplatten aus einer spongiösen Masse bestehen, deren Bälkchen concentrisch construirt sind und von den vasculären Zwischenräumen aus mit dünnen vergabelten Röhrchen durchsetzt wird. Letztere sind übrigens vielleicht infolge starker Imprägnation mit Mineralsalzen nicht überall deutlich zu sehen. So sehr diese Substanz an die erste Anlage bindegewebiger Knochen erinnert, entspricht sie doch andererseits den Structuren, die die Hautgebilde anderen *Chimaeriden*, Zahnplatten, Stacheln und Hautplatten erkennen lassen.

Schauinsland hat in seinen embryologischen Studien an *Callorhynchus*[2] diese Gebilde, die er als weiches Dentin bezeichnet, als rudimentäre Zahnreste und die spongiösen Massse der übrigen Zahnplatte als sekundär verschmolzene Wurzeln jener primären Gebilde betrachtet. Ob diese Auffassung mit den palaeontologischen Thatsachen und speciell mit der dütenartigen Ausbildung tritorenloser Zahnplatten wie denen von Ramphodus in Einklang zu bringen ist, möchte ich bezweifeln. Auch scheint mir die Beobachtung von Schauinsland, dass diese „weichen“ Dentinkörper erst auftreten, nachdem das spongiöse knochenartige Gewebe der Zahnplatte bereits angelegt ist, vielmehr für meine Ansicht zu sprechen, dass die Zahnplatten der

---

[1] E. T. Newton: The chimaeroid fishes of the British cretaceous Rocks (Mem. Geol. Survey London 1878.)

[2] F. Schauinsland: Beiträge zur Entwickelungsgeschichte und Anatomie der Wirbelstücke I, II, III. Stuttgart 1803 pag. 15 u. 16.

Holocephalen aus Deckknochen hervorgingen und erst sekundär jene dentinösen Tritoren erwarben.

Man kennt nun schon aus dem Devon mehrere Zahntypen, die mit Recht auf *Chimaeriden* bezogen werden, nämlich einerseits die von NEWBERRY [1]) aus Nordamerika beschriebenen Arten der Gattung *Rynchodus* NEWB. und *Palaeomylus* SMITH WOODWARD, denen sich wahrscheinlich auch ähnliche Zahnplatten aus der Eifel anschliessen, und andererseits die als *Ptyctodus* von PANDER [2]) aus Kurland beschriebenen und von SMITH WOODWARD [3]) als Chimaeridenzahnfragmente erkannten Reste. Leider sind alle diese in ihren Umrissen so wenig klar zu erkennen, dass sich über ihre Form und Stellung kein abschliessendes Urtheil fällen lässt. Immerhin lässt sich leicht erkennen, dass einige als *Rynchodus* beschriebenen Zahnplatten mit unserem *Ramphodus* nahe verwandt sein müssen, aber dass doch alle diese nicht in dieselbe Gattung gestellt werden können. Der Umriss jener muss, soweit sich nach den Zeichnungen NEWBERRYS und speciell nach den Anwachsstreifen jener Zahnplatten urtheilen lässt, ziemlich weit von dem unseres Typus entfernt haben. Zudem erscheinen die Zahnplatten von *Ramphodus* viel dünner, hohler und an der Schnabelkante schärfer als die von *Rynchodus*. Aber auch darin dürften beide übereinstimmen, dass auch *Rynchodus* nur 4 Zähne besass. NEWBERRY hat einmal 4 solcher Zahnplatten zusammengefunden und schon daraus geschlossen, dass wohl nicht mehr vorhanden waren. SMITH WOODWARD hatte darauf die Familie der *Ptyctodontidae* begründet, die man auch als systematische Einheit übernehmen könnte, wenn nicht *Ptyctodus* sicher von *Ramphodus* wahrscheinlich aber auch von *Rynchodus* durch den Besitz kräftiger Tritoren unterschieden wäre. Da wir von der Zahnform und dem Gesammtgebiss von *Ptyctodus* noch nichts genaueres wissen, so können wir ihn auch noch nicht mit genügender Sicherheit den vorhergenannten anreihen. Vielleicht ist *Ptyctodus* schon ein echter Vertreter der sechszahnigen *Holocephalen.*

---

[1]) J. S. NEWBERRY: The paleozoic fishes of North Amerika (U. S. Geol. Survey, Monogr. XVI). Washington 1889, pag. 45 pp. eine Zusammenstellung des amerikanischen Materiales.

[2]) CH. PANDER: Ueber die Cenodipterinen des devonischen Systems. Petersburg 1858, pag. 48, 64.

[3]) A. SMITH WOODWARD: Cat. foss. Fishes d. British Museum. Bd. II, London 1891, pag. 38.

Unter diesen Umständen dürfte sich empfehlen, innerhalb der *Holocephalen*, die wohl von den *Coccosteiden* abstammen mögen und eine den *Selachiern* und *Dipnoern* gleichwerthige Abtheilung bilden sollten, den bisher als typisch bekannten Formen, die mit praemaxillaren und mit Tritoren versehenen, vorwiegend kauenden Zahnplatten versehen sind, gegenüber zu stellen solche *Holocephalen,* die keine palatinalen Zahnplatten besassen, deren grosse praemaxilläre und deren mandibulären Zahnplatten der Tritoren entbehrten und bei scharfer schnabelartiger Ausbildung des Schneiderandes als hohle Düten den Kieferknorpeln aufruhten. Hierhin gehören als Typus:

1. Ramphodus n. g.[1]) mit Praemaxillarzähnen, die zusammen die Form eines Papageischnabels und am inneren Vorderrand einen tiefen Ausschnitt besassen, hinter dem an der Innenseite ein flügelförmiger Fortsatz nach hinten und aufwärts gerichtet war. Mandibularzähne schmal, vorn scharf zugespitzt, mit glattem, Tritoren entbehrendem Schneiderand und unten einer schwachen Ausbuchtung am äusseren Vorderrand. Eine oberdevonische Art, der Typus der bevorstehenden Beschreibung, *R. tetrodon n. spec.*

2. Rynchodus NEWBERRY, der nun wohl auf Grund der genauen Kenntniss von Ramphodus eine speciellere Klärung und Reconstruction erfahren kann. Die Zahnplatten bei Newberry l. c. Taf. XXVIII 1, 2 und 4 und Taf. XXIX 3 sind wohl Mandibularplatten, Taf. XXVIII 3 und Taf. XXIX 1 und 2 halte ich dagegen für obere und zwar Praemaxillarzähne. Auch den von F. v. HUENE's[2]) abgebildeten „Unterkieferzahn“ von *Rynchodus* emigratus aus der Eifel möchte ich für einen Praemaxillarzahn halten, der wohl von allen bisher beschriebenen *Rynchodonten*zähnen unseren *Ramphodus* am nächsten stehen dürfte.

---

[1]) „Ramphodus“ von ῥαμφος-Schnabel.

[2]) Fr. v. HUENE: Devonische Fischreste aus der Eifel (Neues Jahrb.). Mineral. etc. 1900 I p. 64.

Ob *Ramphodus* und *Rynchodus* in eine Familie gestellt werden dürfen, scheint mir auch noch nicht ausgemacht. Ersterer ist jedenfalls viel weiter in der Richtung eines Raubvogelgebisses specialisirt, und von der normalen Entwicklungsrichtung der *Holocephalen* abgezweigt als *Rynchodus.*

Den von Smith Woodward mit den vorgenannten als *Ptyctodontidae* vereinigten *Palaeomylus* möchte ich bis auf weiteres in einer Familie als Typus incertae sedis behandeln.

Herr **von Martens** zeigte **durchbohrte Schalen von Landschnecken.**

Es ist schon lange bekannt, dass öfters an Meer-Conchylien, namentlich Muscheln, kreisrunde Löcher mit scharfer und glatter Begrenzung gefunden werden und diese auf Fleischfressende Meerschnecken zurückzuführen sind; namentlich hat Dr. Schiemenz in den Mittheilungen der zoologischen Station in Neapel Bd. X, 1891, S. 153. Taf. 11 anschaulich beschrieben, wie die Gattung *Natica* (*millepunctata* und *Josephiniana*) *Venus* - Muscheln anbohrt und *Murex erinaceus* ist bei der künstlichen Austernzucht in Arcachon in derselben Weise als Zerstörer der lebenden Austern bekannt. An den Schalen von Landschnecken hatte aber der Vortragende früher noch nie analoge Bohrlöcher bemerkt; vor Kurzem hat Dr. J. Römer in Frankfurt a. M. demselben drei bei Rovigno gesammelte Stücke von *Helix cincta* Müll. zugesandt, bei denen allen ein etwas länglichrundes, ziemlich glattrandiges Loch von beinahe 4 mm im grossen Durchmesser auf dem letzten Theil der vorletzten Windung sich befindet: bei der einen grössten ist ausserdem noch ein zweites etwas kleineres (fast 3 mm) auch länglich-rundes Loch auf dem entsprechenden Theil der drittletzten Windung vorhanden, also nahe dem ersten; an dem zweiten Exemplar ist das einzige Loch nicht offen sondern durch ein kleineres Schalenstückchen geschlossen, das dieselbe Farbe und dieselben Anwachsstreifen zeigt, wie die umgebende Schale, etwas tiefer liegt und durch eine andere einfarbige amorphe Masse mit den Rändern des Loches verbunden ist; beim dritten Exemplar ist nur ein und zwar offenes Loch vorhanden. Wenn es wirklich Bohrlöcher sind, die zum Zweck des Angriffes auf die Weichtheile der Schnecke gemacht sind, so dürfte das erste Stück zweimal kurz hintereinander angegriffen worden und dem Angriff erlegen sein, ebenso das dritte noch unausgewachsene Stück einem einmaligen Angriff, das zweite aber denselben überlebt haben und zur Vernarbung gelangt sein; vielleicht wurde der Angreifer in seiner Arbeit durch irgend einen Zufall gestört und unterbrochen. Kurz darauf sandte Dr. Römer noch ein Stück von *Helix aspersa* Müll. aus Nizza, welches ein einigermassen ähnliches Loch zeigt, doch unter anderen Verhältnissen: dasselbe ist absolut grösser (5 mm), liegt auf der Unterseite der letzten Windung und ist unsymmetrisch, die eine Längsseite stärker gebogen als die andere und die ganze Schale ist stark verbleicht, sodass man hier auch an eine zufällige Verletzung post mortem denken kann.

In der conchyliologischen Litteratur kann ich bis jetzt nur eine entsprechende Angabe finden: Dr. Joh. Roth sagt in seiner letzen Arbeit über die von ihm bei Jerusalem gesammelten Schnecken (Malakozoologische Blätter II, 1855, S. 19 und 38), dass an *Bulimus* (*Buliminus* oder *Petraeus*) *labrosus* Oliv. und *sidoniensis* Fer. öfters mehrere ovale Löcher zu sehen seien, im grossen Durchmesser 3, im kleinen 1½ mm, welche an den Rändern unter der Lupe deutlich Spuren der Benagung zeigen (sub lente manifesta mandibularum rodentium vestigia); er habe mehrmals gesehen, dass die Larven der Käfergattung *Drilus* mittelst ihrer starken Mandibeln die letzte und vorletzte Windung der genannten Schnecken annage und durchbohre und so das Thier nöthige, sich von dem Steine, an den es sich fest angeklebt, zu lösen und ihr so den Zutritt durch die Schalenmündung zu ermöglichen (nova mihi spectata ars quam ipse vix crediderim nisi iterata vice observatam. Drili cujusdam larva, mandibulis validis armata, testarum anfractum ultimum et penultimum arrodens perforat et animalculum cogit, ut solvat vinculum, cujus ope arctissime lapidibus adhaerens aperturam testae plane obseptam reddere solet.) In der That findet sich nun auch ein ähnliches länglichrundes Loch an einem, wahrscheinlich aus Dr. Roth's Hand stammenden *Buliminus sidoniensis*, auf dessen vorletzter Windung Die Käfergattung *Drilus* kommt in Mittel- und Süd-Europa vor, in letzterem mit mehreren Arten und schon seit Mielzinski (Annales des scienc. nat. I, 1824, p. 67, pl. 7) ist die Larve als „Schneckentödter“ bekannt, aber man wusste nur von ihr, dass sie durch die Mündung in die Schale einkriecht, wie es auch öfters das Johanniswürmchen, die Larve des Leuchtkäfers *(Lampyris)* thut, der ebenso wie Drilus zur natürlichen Abtheilung der Käfer mit weichen Flügeldecken *(Malacodermen)* gehört.

Mielzinski's Beobachtungen betreffen *Helix nemoralis* und sind in Frankreich oder in der französischen Schweiz gemacht; von Anbohren der Schale ist dabei mit keinem Wort die Rede, die Larve dringt nach denselben nur durch die Mündung der Schale ein. Vielleicht kommt dabei ein geographisches Moment in Betracht: in heissen und trockenen Ländern wie am Karst und in Palästina mögen Landschnecken wochenlang und vielleicht monatelang mit der Mündung fest angedrückt an eine Unterlage bleiben und erst bei Regen sich wieder bewegen; die Drilus-Larve kann ihnen daher nicht anders beikommen, als indem sie die Oberfläche der Schale in Angriff nimmt; in Gegenden mit feuchterer Luft halten die Landschnecken keinen Sommerschlaf und bieten daher ihrem Feinde mehr Gelegenheit, durch die Mündung einzudringen. Nach Mielzinski ist die Larve etwa 7 mm breit und dringt tief in das Innere der Schneckenschale bis über die letzte Windung hinein vor und frisst die Schale vollständig leer; dazu sind die an *Helix cincta* und *Buliminus* beobachteten Löcher zu klein, sie können nur ein Aussaugen durch den hineingesteckten Kopf der Larve gestatten; dass sie regelmässig an der vorletzten Windung liegen, ist wohl dadurch bedingt, dass die lebende Schnecke bei der Trockenheit sich soweit im Innern zurückgezogen hat und innerhalb der letzten Windung gar nicht zu treffen wäre; ja bei dem einen Fall mit zwei Löchern ist zu vermuthen, dass die Schnecke sich auch noch hinter die angebohrte Stelle zurückgezogen hatte und die Larve daher zum zweitenmal höher oben an der drittletzten Windung angegriffen hat. Die Löcher liegen in allen vorliegenden Fällen so, dass, wenn die Schnecke mit der Mündung an eine grössere, feste Fläche, etwa einen Baumstamm, eine Felswand oder einen grösseren Stein, angedrückt ist, die angebohrte Stelle nicht durch denselben gedeckt, sondern frei der Luft ausgesetzt ist und doch nicht allzuweit davon absteht. Ob übrigens die oben angeführten Worte Roth's so zu verstehen seien, dass das Anbohren gewissermaassen nur ein Reiz sei, um die Schnecke zur Fortbewegung und damit zum Oeffnen ihrer Mündung zu zwingen, so dass der Feind dann durch diese eindringen kann, dürfte doch zu bezweifeln sein und sind neuere Beobachtungen darüber wünschenswerth. Charakteristisch bleibt, dass sowohl an den erwähnten *Helix cincta* von Rovigno, als an den genannten *Buliminus*-Arten aus Palaestina ein länglich-rundes scharfrandiges Loch an entsprechender Stelle der vorletzten Windung vorhanden ist.

Derselbe sprach ferner über das **Vorkommen der** *Helix (Campylaea) Presli* **und** *Pupa edentula* **bei Reichenhall.**

Der Vortragende hat schon in fünf Jahren, 1878, 1879, 1882, 1889 und 1903, einige Ferienwochen in Reichenhall zugebracht und dabei stets mit besonderem Interesse auf die schöne und für das Alpengebiet so charakteristische *Helix*-Gruppe der *Campylaeen* geachtet, von denen namentlich die obengenannte, *Helix Presli* F. Schmidt, schon durch ihre individuelle Grösse (etwa 25 mm im Durchmesser) und dadurch, dass sie an offenen Felswänden lebt, dem suchenden Auge nicht leicht entgeht. Dabei lag es nahe, beim Besuch derselben Stellen den früheren Befund mit dem jetzigen zu vergleichen; das erstemal, 1878, fand ich diese Art trotz zahlreicher Excursionen gar nicht in der näheren Umgebung von Reichenhall, sondern nur bei der „Eiskapelle“ (Gletscher-Ende, 840 m üb. d. M.), oberhalb St. Bartholomä am Königsee, im folgenden Jahre wieder ebenda, aber auch an der kahlen Felswand des Ristfeuchthorns dicht über der von der Wegscheide (647 m) nach Schnaizlreut (509 m) herabführenden Strasse.

In demselben Jahre, 1879, sammelte auch Frau VON MALTZAN bei Reichenhall und fand einige Arten, die ich übersehen hatte (BÖTTGER. Jahrbuch d. malakozool. Gesellsch. 1879, S. 413), aber der *H. Presli* wird mit keinem Worte erwähnt.

Drei Jahre später, 1882, wieder ebenda, aber auch am obern Ende des Nesselgrabens (fast 647 m), also schon etwas näher bei Reichenhall, 1889 wieder an denselben Stellen, aber auch am Bergrücken des Müllner's beim Kugelbach-Bauer (636 m); endlich in diesem Jahre, 1903, nicht nur zahlreicher an Felsenwänden, sowohl des Soolenleitungswegs als der Fahrstrasse nahe dem Nesselgraben (Nordabhang des mit dem Müllner zusammenhängenden Gebersberges und Südabhang des am Jochberg und Zwiesel sich anlehnenden Heuberges) und endlich noch viel näher bei der Stadt an einer kleinen kahlen Felsenstelle des Fusses des Luttengebirges, rechtes Ufer des Salach, Strasse von Reichenhall (474 m) nach Jettenberg (547 m), die ich in früheren Jahren oft gegangen war. Und zwar war an all diesen Stellen die Schnecke in Mehrzahl und lebend vorhanden, frei an der Felswand sitzend, so dass sie meist erreicht werden konnte, ohne den Boden der Strasse zu verlassen oder nur durch ein paar Schritte Ansteigens. Endlich fand ich sie in diesem Jahr auch am Fuss des Untersberges, zunächst dem Hallthurm (694 m), bei dem „Watzmannblick“, allerdings nur ein todtes Stück und zugleich mit *H. (Campylaea) ichthyomma* HELD, während sonst diese beiden unter sich verwandten, aber schon durch die Verschiedenheit ihrer Grundfarbe leicht zu unterscheidenden Arten, *H. Presti* matt grauweiss, *ichthyomma* glänzend braun, nie an einer Stelle zusammen vorkommen, die weisse an kahlen Felsen, die braune an mehr bewachsenen schattigeren Stellen; an diesem Platze hatte ich in früheren Jahren nicht gesucht, aber doch auch sonst am Untersberg und habe sie da nie gefunden, auch nie von Anderen gehört, dass sie daselbst vorkomme. Damit sind jetzt alle grössern Berge im Halbkreis von Osten über Süden nach Westen um Reichenhall als Wohnsitz dieser *Campylaea* nachgewiesen, nur von den nördlichen, dem Zwiesel und Stauffen, fehlt sie noch. Ich bin weit davon entfernt, zu glauben, dass man in ein paar Wochen alle Landschnecken einer Gegend auffinde, aber in diesem Falle, da ich in den fünf Jahren grösstentheils dieselben Wege gegangen und stets auf die Schnecken geachtet, ganz besonders nach *Campylaeen* gesucht und in den spätern Jahren weniger rüstig und unternehmend war, aber doch sie jedesmal öfter fand, kann ich doch nicht umhin zu glauben, dass eine thatsächliche Erweiterung ihres Vorkommens in der Umgegend von Reichenhall stattgefunden hat. Ein jeder Sammler hat einigermaassen seine individuelle Art, zu suchen und wenn ein und derselbe daher in aufeinanderfolgenden Jahren es anders findet, ist das etwas bedeutsamer, als wenn zwei verschiedene Personen in verschiedenen Jahren es anders finden, da hier die individuelle Verschiedenheit des Suchens von Einfluss sein kann. Ob dieses Weiterschreiten innerhalb etwa 20 Jahre ein allgemeines Häufiger-werden und weitere Ausbreitung im bayerischen Gebirge ist oder nur eine örtliche Fluctuation, können erst weitere Beobachtungen lehren. Die angegebenen Zahlen zeigen ferner, dass diese Alpenschnecke im bayrischen Gebirge gar nicht nur in besonderen Höhen vorkommt, sondern auch ganz am Fusse des Gebirges lebt (ich fand dieselbe auch 1890 am Fusse des Kesselberges an einer felsigen Stelle kaum einige Fuss über dem Niveau des Kochelsees (601 m). *Helix ichthyomma* dagegen habe ich in den fünf Jahren (1875--1903) übereinstimmend immer wieder an denselben Stellen gefunden, am Fuss des Lattengebirges dicht bei der Stadt an der kleinen Kapelle beim Anfang der Fahrstrasse nach Jettenberg und der Ramsau, und auf dem Staufen bei der Padinger Alp; nur ihr Vorkommen am Unterberg war mir diesmal neu.

Pupa edentula Drap. ist eine kleine Schnecke, nur bis 2 mm gross und dunkelbraun; man sucht sie daher zunächst auf dem Boden und kann sie leicht übersehen; so habe ich sie auch in den ersten drei Jahren der Besuche Reichenhalls nicht gesehen, aber Freifrau von Maltzan (am angeführten Ort S. 415) hat sie im Jahre 1879 in einem Wäldchen an der Salach gefunden „in Hunderten von Exemplaren, von Bäumen und Gesträuchen geklopft“. Dadurch aufmerksam gemacht, gelang es mir und meiner Frau 1889 und 1903 sie ziemlich zahlreich zu finden, zwar nicht hoch oben an Bäumen, aber doch an Blättern von Brombeersträuchern und namentlich von jungen Ahornsprösslingen und zwar stets an deren Unterseite, so fest haftend, dass sie beim Abpflücken der Blätter nicht herabfielen, nur einen oder einige wenige Fuss über dem Boden, sowohl im Nonnerholz als auf dem Wege zum Alpgarten; ebenso fand ich dieselbe Art an der Unterseite von Ahornblättern in Hohenschwangau 1892 und im Weissbad bei Appenzell 1890. Es ist das ein Beispiel, wie einzelne Arten nur durch eine bestimmte Art des Suchens zu finden sind.

Referirabend am 20. Oktober 1903.

Herr **Rawitz:** J. Gross, Ueber die Sehnervenkreuzung bei den Reptilien. Zoolog. Jahrb. Abt. f. Antog. Bd. 17.

Herr **Ascherson:** Raunkiaer und Ostenfeld, Kastreringsforsœg med Hieracium og andre Cichorieae. K. Botanisk Tidskrift 25, Bind. 3 Hefte, p. 409—413.

Herr **Möbius:** Lauterborn, Robert, Der Formenkreis von *Anuraea cochlearis.* T. 1. 2. Aus: Verhandlungen d. nat.-med. Ver. zu Heidelberg. N. F. Bd. 6, H. 5 und Bd. 7, H. 4. 1900—1903.

J. F. Starcke, Berlin SW 48.

Nr. 9. **1903.**

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 10. November 1903.

Vorsitzender: Herr WALDEYER.

Herr **KARL GRÜNBERG** sprach über **afrikanische Musciden mit parasitisch lebenden Larven.**

Es ist eine seit mehreren Jahrzehnten bekannte Thatsache, dass in Afrika häufig Fliegenlarven als Hautparasiten bei Menschen und Säugethieren auftreten. Man ist versucht, in solchen Fällen zunächst an Oestriden zu denken, jene Dipterenfamilie, deren Larven bekanntlich ausschliesslich Säugethierparasiten sind und von denen eine Gattung, *Dermatobia*, im Larvenstadium auch als Hautparasit beim Menschen vorkommt. Das Verbreitungsgebiet dieser Gattung beschränkt sich jedoch im Wesentlichen auf Südamerika; aus Afrika sind bisher noch keine Vertreter bekannt geworden und es ist nicht wahrscheinlich, dass dies jemals geschehen wird. Eine genauere Untersuchung der fraglichen afrikanischen Larven hat denn auch längst ergeben, dass es sich nicht um Oestriden, sondern um echte Musciden handelt, die mit der gewöhnlichen Stubenfliege (*Musca domestica* L.) und besonders mit der Schmeissfliege [*Calliphora vomitoria* (L.)] ziemlich nahe verwandt sind. Es ist bekannt, dass Larven gewisser Musciden (hauptsächlich Sarcophaginen) zuweilen als Parasiten auf Menschen und Säugethieren gefunden werden. Gewöhnlich handelt es sich hierbei nur um gelegentlichen Parasitismus. Nur eine Sarcaphaginen-Art, *Wohlfahrtia magnifica* (SCHIN.), scheint als Larve ein typischer

Schmarotzer von Menschen und Säugethieren zu sein. Die in Rede stehenden afrikanischen Muscidenlarven dagegen haben sich einer ausschliesslich parasitischen Lebensweise angepasst und leben wie gewisse Oestridenlarven (*Cuterebra*, *Dermatobia*, *Hypoderma*) unter der Haut in von ihnen selbst verursachten Geschwüren.

Die erste Nachricht über parasitisch lebende afrikanische Muscidenlarven stammt aus dem Jahre 1862. Zwei französische Aerzte, Coquerel und Mondière (8), beobachteten am Senegal in zahlreichen Fällen das Vorkommen von Fliegenlarven in Hautgeschwüren bei Menschen, Hunden, sowie bei Katzen und Ziegen. Sie hielten die Larven wegen ihrer Lebensweise für Oestridenlarven und glaubten, dass sie einer besonderen, mit *Dermatobia* verwandten Gattung angehörten. Seitdem wurden die Larven noch mehrfach unter dem Namen „Ver du Cayor" (nach Cayor am Senegal, wo sie besonders häufig zu sein scheinen) beschrieben, so von Béranger-Féraud (1), Railliet (9,10) und Blanchard (2, 3). Auch die Fliege selbst wurde wiederholt beobachtet und beschrieben. Bereits Béranger-Féraud erkannte (1872), dass es sich um eine Muscide handle und constatirte die Aehnlichkeit der Fliege mit *Musca* und *Calliphora*. Blanchard sprach im selben Jahre die Vermuthung aus, dass die Fliege zu *Ochromyia* Macq. gehöre und nannte sie *O. anthropophaga*. Eine genauere Beschreibung gab er im Jahre 1893 (2). Bis zum Jahre 1897 waren die Larven nur aus Westafrika bekannt geworden. In diesem Jahre beschrieb Bbauer (7) zum erstenmal 2 Muscidenlarven aus Tanga (D.-O.-Afrika) aus der Haut eines Europäers. Brauer sprach bei dieser Gelegenheit bereits die Ansicht aus, dass diese Larven in dieselbe Gattung wie der „Ver du Cayor" oder wenigstens in eine nahe verwandte gehörten. Er vermuthete ferner, besonders nach der Abbildung des Flügelgeäders bei Blanchard (1893), dass die Imago zu *Bengalia* Walk. oder *Auchmeromyia* Schin. zu stellen sei.

Wie man aus diesen Angaben ersieht, konnte die systematische Stellung der fraglichen Muscide noch nicht mit Sicherheit präzisirt werden. Ebensowenig sind die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen den in Ost- und Westafrika beobachteten Larven genügend aufgeklärt. Im Folgenden soll daher versucht werden, an der Hand eines ziemlich umfangreichen Materials die bisherigen Beobachtungen nach Möglichkeit zu ergänzen und in gegenseitige Beziehung zu bringen, sowie besonders die systematische Stellung der wichtigen und interessanten Fliege festzulegen.

Das zoologische Museum zu Berlin besitzt folgendes Material an Larven und Imagines.

I. Larven.

1. Eine kleine Larve zweiten Stadiums aus dem Arm eines Menschen, von Johann-Albrechtshöhe (Kamerun).
2. Zwei Larven im Beginn des dritten Stadiums aus Tanga (D.-O.-Afrika) aus der Haut eines Europäers; 1897 von Brauer (7) beschrieben.

No. 3—6 sind erwachsene oder fast erwachsene Larven des dritten Stadiums.

3. Larven aus Dar-es-Salâm, aus der Haut von Hunden.
4. Larven aus D.-O.-Afrika, von Haushunden.
5. Larven aus Grootfontein (D.-S.-W.-Afrika); „Larven, die sich zur Sommerzeit ins Fleisch von Hunden und kleinen Antilopen einfressen und tief im Fleisch entwickeln, grosse Plage der Hunde und Antilopen.“
6. Larven aus der Haut eines Leoparden, aus Britisch-Ostafrika.

II. Imagines.

1. Ein Exemplar (♂) am Bagamoyo mit zugehöriger Puppenhülle; die Larve lebte auf einem Hund. Dieses Exemplar ist Eigenthum des Stuttgarter Naturaliencabinets und wurde mir von Herrn Oberstabsarzt Dr. Steudel, der mich zu vorliegender Untersuchung anregte, freundlichst zur Verfügung gestellt.

2. Vier Exemplare (2 ♂, 2 ♀) vom Nyassa-See, gesammelt von Herrn Dr. FÜLLEBORN. Eins dieser Exemplare stammt von einer Larve aus der Haut eines Affen.

Das soeben aufgeführte Larvenmaterial gehört einem eng begrenzten Kreise von drei verschiedenen Formen an, einschliesslich des bisher nur ungenügend bekannt gewordenen zweiten Stadiums. Letzteres gehört wahrscheinlich zu einer der beiden andern Formen und es würden sich so sämmtliche Larven auf nur zwei Arten vertheilen, die sehr nahe mit einander verwandt und mit ziemlicher Sicherheit zu einer Gattung zu rechnen sind. Die bisher aus Westafrika beschriebenen Larven zeigen wiederum so grosse Aehnlichkeit mit der einen dieser beiden Arten, dass die Identität kaum zweifelhaft sein kann.

No. 1. Larve im zweiten Stadium (Fig. 1). Länge 5,5 mm, grösste Breite 2,5 mm. Körper etwas keulenförmig, auf der vorderen Hälfte (3. und 4. Segment) am breitesten. (Diese Körperform entspricht wahrscheinlich nicht den natürlichen Verhältnissen und kann durch Druck verursacht sein.) Nach hinten zu ist der Körper etwas verjüngt, ebenso nach vorn, aber stärker und plötzlicher. Fühleranlagen flach, kaum vorragend, mit 2 hintereinanderliegenden, braunen, kleinen Wärzchen, sogenannten „ocellenförmigen Punkten“. Körper mit spitzen, schwarzen Dornen bedeckt, welche auf dem 4. und 7. Segment am dichtesten stehen und am grössten sind. Bereits das 1. Segment ist mit äusserst kleinen Dörnchen besetzt. Auf dem 2. und 3. Segment nehmen die Dornen an Grösse zu, stehen aber auf diesen Segmenten besonders auf der Bauchseite ziemlich spärlich und sind hier mehr auf die vorderen Partien der Segmente beschränkt. Auf dem 4.–7. Segment sind die Dornen ziemlich gleichmässig verteilt. Vom 8. Segment an werden sie wieder bedeutend kleiner; am 8. und 9. Segment bilden sie am Hinterrand einen mehrreihigen Kranz, auf dem 8. Segment sind auch die Seiten mit Dornen besetzt. 10. und 11. Segment zeigen besonders am Hinterrand zahlreiche sehr kleine Dörnchen. 11. Segment frei vorragend.

Stigmenspalten etwas gebogen; die obere nach unten, die untere nach oben und innen convergirend. Ventrale Querwülste sind nur auf dem 5.—9. Segment deutlich ausgebildet. Seitenwülste nur auf dem 5.—7. Segment deutlich, dorsale Querwülste nicht vorhanden. Fundort: Johann-Albrechtshöhe (Kamerun); aus dem Arm eines Menschen.

Die von Brauer 1897 beschriebenen Larven stehen am Anfang des 3. Stadiums kurz nach der 2. Häutung. Aus dem 2. Stadium sind noch Hautreste vorhanden, welche durchaus die gleiche Bedornung zeigen wie die eben beschriebene Larve. Da auch die Lebensweise beider Formen genau dieselbe ist, so darf man annehmen, dass sie womöglich zur selben Art gehören, mindestens aber sehr nahe verwandt sind.

No. 2. Zu der Beschreibung Brauer's (7) ist folgendes nachzutragen: Brauer's Angabe, dass der Körper „sich nach hinten stärker und etwas weniger nach vorn" verdünnt, ist nicht zutreffend. Die Verjüngung ist am Vorderende bedeutend stärker als am Hinterende. Die Zwischenwülste gehen ventral nicht bis zum Grunde des 7., sondern bis zum Grunde des 10. Segments. Dorsal sind die Zwischenwülste nur schwach angedeutet. Die Dornen vertheilen sich über die ganzen Segmente, sind aber am Hinterrande spärlicher und kleiner als auf den vorderen zwei Dritteln.

Die unter No. 2—5 angeführten Larven zeigen keine morphologischen Verschiedenheiten und gehören offenbar einer Art an. Bei den von Brauer bereits beschriebenen Larven sind Körperform und Bedornung noch wenig ausgebildet. Eine nochmalige Beschreibung der erwachsenen, völlig ausgebildeten Larven ist daher vielleicht nicht unzweckmässig.

Körperlänge 10—14 mm, grösste Breite 4—5,5 mm. (Die Maassverhältnisse sind theilweise durch Schrumpfung verändert, die grössten Maasse entsprechen am meisten den thatsächlichen Verhältnissen.) Körper 11 ringelig (12 ringelig, wenn die beiden ersten Segmente getrennt gezählt werden), walzen- bis kegelförmig, in der Mitte am breitesten, hinten nur wenig verschmälert, abgestutzt, nach dem Vorderende allmählich sich zuspitzend; häufig etwas dorso-ventral abgeplattet, oder auch drehrund (Fig. 2). Fühleranlagen an der Basis um die Breite des Abstands der Mundhaken voneinander getrennt, kegelförmig, abgestumpft. Auf den Fühlern zwei hintereinanderliegende, kleine, dunkle Warzen, die „ocellenförmigen Flecke". An der Basis der Mundhaken jederseits ein warzenförmiges Gebilde, ähnlich wie die Fühler, aber bedeutend kleiner; die Spitze ist abgeplattet und von einem Kranze sehr kleiner Chitinhaken umgeben, die bei schwacher Vergrösserung als schmaler dunkler, einen hellen Kreis einschliessender Saum erscheinen. Körper bereits vom 1. Segment an ganz mit kleinen, braunen, schuppenartigen Dornen bedeckt, welche in zahlreichen, unregelmässigen kleinen Querreihen angeordnet sind. Die Dornen sind auf den beiden ersten Segmenten klein, auf dem 3.—7. am grössten und nehmen vom 8. Segment an wieder an Grösse ab. Indessen stehen auch auf den mittleren Segmenten zwischen den grösseren sehr kleine Dornen. Auf dem hinteren Drittel der Segmente sind die Dornen kleiner als vorn und daher bei oberflächlicher Betrachtung leicht zu übersehen. — 4. 10. Segment am Vorderrande mit ventralen Zwischenwülsten. Auf der Ventralseite des 5.—10. Segments ferner eine Querfurche (mitunter auf einzelnen Segmenten deren zwei); Seitenwülste bei den einzelnen Exemplaren von wechselnder Deutlichkeit, manchmal nur durch flache Längsfurchen angedeutet. Rückenfläche der Segmente gewöhnlich ganz glatt. 11. Segment über das 10. vorragend; Stigmenplatten frei zu Tage liegend, etwas nierenförmig (Fig. 4), die Einbuchtung auf den einander zugekehrten Seiten befindlich. Stigmenöffnungen aus je 3 getrennten, lang gestreckten, gewundenen Arkaden bestehend (Fig. 4), welche die bereits von Brauer (7) beschriebene Anordnung erkennen lassen. Aeusseres Ende der oberen Spalte nach unten, die entsprechenden Enden der mittleren und unteren Spalte mehr oder weniger deutlich nach oben gebogen. Die Längsrichtung der Spalten geht schräg nach oben und innen.

Die bisher aus Westafrika bekannt gewordenen Larven zeigen sämmtlich ausserordentliche Aehnlichkeit mit der soeben beschriebenen Form. Es ist von grossem Interesse, sie einem Vergleich mit den ostafrikanischen Larven zu unterziehen. Coquerel und Mondière halten die (1863) von ihnen beschriebene Larve für eine Oestridenlarve. Alle angeführten Merkmale lassen indessen mit Sicherheit darauf schliessen, dass es sich um eine Muscidenlarve handelte. Die späteren Autoren (Railliet, Blanchard) haben diesen Irrthum bereits berichtigt. Aus Coquerel's Beschreibung geht jedoch weiter hervor, dass seine Larve mit der hier beschriebenen Form sehr nahe verwandt, wenn nicht identisch ist. Die Bildung der Fühleranlagen sowie der warzenförmigen Gebilde an der Basis der Mundhaken, die Vertheilung und Beschaffenheit der Dornen, endlich die Bildung der Hinterstigmen verhalten sich genau wie bei der oben beschriebenen Form.

Dasselbe gilt von den durch Blanchabd (2, 3) beschriebenen Larven. Körperform, Grösse, die ventralen Querfalten, die Bedornung sind im Wesentlichen die oben angeführten. Indessen sind, besonders nach dər Larvenbeschreibung aus dem Jahre 1893, auch Verschiedenheiten zu constatiren. Nach dieser Beschreibung beginnen die ventralen Querfurchen bereits auf dem 2. Segment, während sie bei der hier besprochenen Form erst am Grunde des 4. Segments bemerkt werden (Fig. 2). Ferner sind nach Blanchard die schuppenartigen Dornen auf die vorderen zwei Drittel der Segmente beschränkt; bei der vorliegenden Form verteilen sie sich über die ganze Segmentfläche (Fig. 2) und sind nur auf dem hinteren Drittel kleiner als vorn. Möglicherweise hat Blanchard diese kleinen Dörnchen übersehen, sodass auch in diesem Merkmal beide Larvenformen vielleicht übereinstimmen. Leider beschreibt Blanchard die Form der Hinterstigmen nicht genauer, mit deren Hülfe sich wahrscheinlich ebenfalls die nahe Verwandtschaft constatiren liesse.

Die aus dem Bein von Livingstone entfernte Larve, welche Blanchard ebenfalls 1893 beschreibt und abbildet, ist eine Larve im 2. Stadium, was ausser durch ihre geringe Grösse (5 mm) besonders durch das Vorhandensein nur zweier Stigmenspalten bewiesen wird. Die Larve, welche sich, nach der Abbildung zu urtheilen, in einem ungünstigen Erhaltungszustand zu befinden scheint, ist offenbar nahe verwandt mit der oben beschriebenen Larve zweiten Stadiums.

Bereits Brauer hat (1897) die Ansicht ausgesprochen, dass die beiden kleinen Larven aus Tanga und der „Ver de Cayor“ zu derselben oder zu nahe verwandten Gattungen gehörten. Bei der ausserordentlichen Uebereinstimmung, welche die erwachsenen Larven von verschiedenen Oertlichkeiten in Ostafrika sowie von Deutsch-Südwest-Afrika mit den aus Westafrika beschriebenen Larven zeigen, kann die Zugehörigkeit zu einer Gattung nicht mehr zweifelhaft sein. Bedenkt man, dass bei Oestridenlarven die Artunterschiede im allgemeinen ziemlich auffallende sind, in diesem Falle jedoch bei keinem wesentlichen Merkmal ein verschiedenes Verhalten zu constatiren ist, so kann man noch weiter gehen und die Zugehörigkeit aller hier in Betracht gezogenen Larven zu einer weit verbreiteten Art als wahrscheinlich annehmen. Mit Sicherheit lässt sich allerdings eine so nahe Verwandtschaft allein auf Grund der Larvencharaktere nicht nachweisen. —

Es wurde oben unter No. 6 eine in der Haut eines Leoparden gefundene Larvenform angeführt, welche einer besonderen Besprechung bedarf.

Länge: 8,5—12 mm, grösste Breite 3,5—5 mm. Körper walzen- bis tonnenförmig (Fig. 3); Bildung der Fühler, der Warzen am Grunde der Mundhaken sowie der Stigmenplatten wie bei der vorigen Form, aber die Bedornung wesentlich anders. Körper vom 2. Segment an mit schwarzen, an der Basis helleren Dornen bedeckt; diese erscheinen von der Fläche gesehen schuppenförmig, dreiseitig mit abgerundeter Basis. Auf dem 1. Segment hinter den Mundhaken eine Gruppe kleiner schwarzer Dörnchen. Vom 2.—8. Segment sind die Dornen im Wesentlichen gleichgross, auf der vorderen Hälfte der Segmente mit der Spitze nach hinten, auf der hinteren Hälfte mit der Spitze nach vorn gerichtet. Ventral und seitlich sind sie ziemlich gleichmässig vertheilt; dorsal dagegen sind sie mehr auf die vorderen Partien der Segmente beschränkt und bilden besonders auf dem vorderen Drittel des 2. und 3. Segmentes einen dichten Kranz, während der hintere Raum fast frei bleibt. Vom 8. Segment an nehmen die Dornen an Grösse ab, bis sie auf dem 11. Segment zu äusserster Kleinheit reducirt sind. Auf der Rückenfläche des 9. und 10. Segmentes stehen die Dörnchen sehr spärlich. 11. Segment vorragend, Stigmenplatten freiliegend.

Von der vorher beschriebenen Form unterscheidet sich diese nur durch ihre grösseren und anders vertheilten Dornen, was auf einen specifischen Unterschied deuten dürfte.

Fundort: Britisch-Ostafrika, in der Haut eines Leoparden.

⁂

Imagines von parasitischen Muscidenlarven waren bisher nur aus Westafrika bekannt geworden. Coquerel und Mondière beschreiben 1862 eine Muscide als *Idia bigoti*, obwohl sie die dazu gehörige parasitische Larve für eine Oestridenlarve erklären. Diese Fliege gehört der Beschreibung nach thatsächlich zur Gattung *Idia* und ist von den später beobachteten wesentlich verschieden. Wahrscheinlich liegt hier eine Verwechslung vor, denn es ist nicht anzunehmen, dass es sich um eine bisher nicht wieder gefundene Art mit parasitischer Larve handelt. Bèranger-Féraud hat Puppen und Imagines des „Ver du Cayor“ beobachtet und die Aehnlichkeit derselben mit einer „gewöhnlichen Fliege“ (wohl *Musca* oder *Calliphora*) constatirt. Blanchard schlug hierauf den Namen *Ochromyia anthropophaga* vor, unter welchem die Fliege seit dem geführt wurde.

Die mir vorliegenden Imagines aus Ostafrika sind zum Theil aus parasitischen Larven gezogen. Es darf als sicher angenommen werden, dass diese Larven, deren Wirthsthiere ein Hund und ein Affe waren, zur ersten der beiden oben beschriebenen Formen gehörten. Die Puppenhülle der einen

Fliege zeigt in ihrer Stigmenplatte (Fig. 5), soweit die Form der geschrumpften und erhärteten Spalten erhalten ist, die bei der Larve beschriebenen Verhältnisse. Da es sich bei Beobachtungen parasitischer Larven in den meisten Fällen um die erwähnte Larvenform handelt, ferner sämmtliche Imagines einer Art angehören, so ist an der Zusammengehörigkeit der Larven und Imagines wohl nicht zu zweifeln.

Ein Vergleich der aus Ostafrika stammenden Fliegen mit den Diagnosen, welche Railliet und Blanchard für *Ochromyia anthropophaga* gegeben haben, zeigt, dass alle Punkte derselben auch auf die ostafrikanischen Exemplare zutreffen. Nach Railliet's kurzer Diagnose wäre die Identität noch nicht festzustellen, ebensowenig nach seiner 1895 (11) gegebenen Abbildung. Blanchard's Beschreibung dagegen kann die Identität kaum zweifelhaft lassen, da das Flügelgeäder bis in die kleinsten Einzelheiten dasselbe ist und auch alle übrigen angeführten Merkmale sich bei den ostafrikanischen Exemplaren wiederfinden. War daher schon auf Grund der Larvencharaktere die Zugehörigkeit der in Ost- und Westafrika beobachteten Larven zu einer Art wahrscheinlich, so wird sie durch die Uebereinstimmung der Imagines ausser Frage gestellt.

Dagegen ist die systematische Stellung der Fliege noch nicht genügend festgelegt. Bereits Brauer zweifelte offenbar daran, dass sie zu *Ochromyia* gehöre, da er sie auf Grund des von Blanchard abgebildeten Flügelgeäders zu *Bengalia* oder *Auchmeromyia* stellen wollte. Zweifellos gehört die Fliege zu den Calliphorinen im Brauer'schen Sinne. Dafür sprechen sowohl alle Charaktere des ausgebildeten Thieres, als auch besonders die Bildung der Hinterstigmen bei den Larven. Bei *Calliphora* besteht die hintere Stigmenöffnung aus drei getrennten, parallelen, lang eliptischen Arcaden (Fig. 6). Ebenso finden wir sie bei den parasitischen Larven, nur sind hier die Arcaden etwas gewunden (Fig. 4 und 5). Ganz anders liegen diese Verhältnisse bei Musca. Hier besteht die Stigmenöffnung nur aus einer Arcade, welche sich als ein meist ganz zusammenhängendes, schlangenartig gewundenes Band um die

„falsche Stigmenöffnung“ herumbiegt (Fig. 7). Innerhalb der Calliphorinen zeigt die Fliege zwar zu mehreren Gattungen nahe Beziehungen, ist jedoch mit keiner derselben zu identificiren, sondern bildet eine selbständige neue Gattung. Ich nenne dieselbe *Cordylobia* (κορδῦλη-Beule), nach der Lebensweise ihrer Larve.

Cordylobia nov. gen. (Fig. 8—10).

Augen beim ♀ breit getrennt, beim ♂ fast zusammenstossend. ♀ jederseits mit einer Orbitalborste. Vibrissenleisten stark convergent, Vibrissen bis zur Mitte des Untergesichts aufsteigend. Epistom nicht vorspringend, Klauen bei ♂ und ♀ ungleich gross. Dritte Längsader am Grunde gedornt, kleine Querader etwas schräg gestellt.

Kopf von der Breite des Thorax. Augen nackt, beim ♂ fast zusammenstossend; Stirn des ♀ ungefähr gleich $^1/_4$ der Kopfbreite ($^2/_3$ der Augenbreite). Augen des ♂ vorn grob, an der Peripherie (Scheitel, Wangen und Unterseite) fein facettirt. Uebergang zwischen der verschiedenen Facettirung allmählich Beim ♀ ist dieser Unterschied ebenfalls vorhanden, doch in geringerer Ausdehnung und nicht so deutlich. Stirn flach, wenig vortretend. Scheitelborsten gross, nach hinten gerichtet. Ocellenborsten vorhanden. Stirnborsten einreihig geordnet, gegeneinander geneigt. ♀ jederseits mit einer mittelgrossen Orbitalborste. Fühler- und Gesichtsgrube ziemlich klein, oval; Kiel deutlich ausgebildet. Epistom nicht vorspringend. Fühler fast bis zur Vibrissenecke reichend, drittes Glied von dreifacher Länge des zweiten; letzteres vorn mit Borsten besetzt, von denen besonders eine durch ihre Länge auffällt. Fühlerborste am Grunde verdickt, lang und doppelt gefiedert, auf dem distalen Drittel nackt; Fiederhaare der Oberseite länger als die der Unterseite. Vibrissenecken dicht über dem Mundrand, stark convergent, mit langen gekreuzten Schnurren. Vibrissenleisten scharf markirt. Vibrissen als kurze Börstchen bis zur Mitte des Untergesichts aufsteigend. Mundrand beborstet. Backen breit, gleich $^1/_3$ der Kopfhöhe, kurz beborstet, nach unten zu behaart. Quereindruck breit. Wangen mässig dicht mit kurzen Börstchen besetzt. Taster im Profil etwas keulenförmig, auf der distalen Hälfte mit theilweise ziemlich langen Borsten. Rüssel von mässiger Länge und Dicke.

Thorax und Abdomen mit kurzer Behaarung, bei oberflächlicher Betrachtung fast nackt erscheinend. Beine mit kurzen Borsten bedeckt, an der Innenseite der Schenkel mit kammartig gereihten längeren Borsten. Auf der Innenseite der Mittelschienen eine anliegende stärkere Borste. Klauen beim ♂ etwa um 1/4 länger und entsprechend stärker als beim ♀. — Flügelvorderrand mit kurzen Dörnchen besetzt, Randdorn fehlend. Dritte Längsader vom Grunde bis in die Nähe der kleinen Querader gedornt. Kl. Querader etwas schräg gestellt, in der Richtung von vorn und innen nach hinten und aussen, mit einer leichten winkeligen Knickung nach aussen. Hintere Querader leicht S-förmig geschwungen. Beugung der vierten Längsader bogig, ohne Anhang. Zweite Hinterrandzelle kurz vor der Flügelspitze mündend, wenig offen. — Scutellum oberseits wie der Thorax beborstet. Hinterrand mit vier grösseren Borstenpaaren, die in der Mitte am stärksten sind. Seitlich am Grunde des Scutellums und auf der Mitte vor dem Hinterrande jederseits ebenfalls je eine stärkere Borste: zwischen diesen beiden eine kleinere, weniger auffallende Borste.

Hinterleib kurz eiförmig, vierringelig (ausschliesslich Legeröhre und Hypopygium) mit kurzer gleichmässiger Behaarung, welche nur an den Seitenrändern und am Hinterende länger und dichter ist. Hinterrand des zweiten bis vierten Segmentes mit kleinen wenig auffallenden Marginalmacrochaeten, die ebenfalls an den Seiten am stärksten sind, aber auch auf der Oberfläche nach hinten zu stärker werden. Discalmacrochaeten fehlen ganz. Hypopygium nicht auffallend gebildet, wenig bemerkbar, Behaarung mässig lang und dicht.

Cordylobia zeigt nahe Beziehungen zu mehreren Calliphorinen-Gattungen, zu *Ochromyia* MACQ. und *Bengalia* R.-D., sowie zu *Auchmeromyia* SCHIN. und *Zonochroa* BR. BGST.

Sie ist jedoch mit keiner dieser Gattungen zu vereinigen. Entscheidend für die Abtrennung sind vor allem die plastischen Merkmale der Kopfbildung. *Ochromyia* und *Bengalia* besitzen zwei Paare Orbitalborsten, *Cordylobia* hat deren nur ein wenig entwickeltes. Von Ochromyia unterscheidet sie sich ferner durch ihre kleinere mehr ovale Gesichtsgrube, die stärker convergenten Vibrissenecken sowie die aufsteigenden Borsten auf den Vibrissenleisten. Von *Bengalia* trennt sie die bedeutende Breite der Backen und die wenigstens teilweise kleine Augenfacettirung. Auch wird bei *Cordylobia* die bei *Bengalia* auffallend lange Fiederung der Fühlerborste vermisst. Bei *Auchmeromyia* ist die Stirn des ♂ breit, was ein sehr wesentlicher Unterschied ist. Ausserdem liegen hier die Vibrissenecken höher als bei *Cordylobia* über dem etwas aufgeworfenen Mundrand und das Hypopygium des ♂ ist wesentlich anders gebildet; schliesslich besitzt der Flügel einen Randdorn. Bei *Zonochroa* endlich fehlen die Orbitalborsten; andererseits fehlt bei *Cordylobia* die schnauzenartige Verlängerung des Mundrandes, die Backen sind bei ♂ und ♀ gleich breit, es sind deutliche Ocellenborsten vorhanden, die Klauen sind bei ♂ und ♀ ungleich, die Bildung des Hypopygiums ist anders, der pterostigmaartige Randfleck fehlt bei sämmtlichen Exemplaren vollständig; endlich sind auch die Körperverhältnisse von *Cordylobia* grösser.

Die meiste Verwandtschaft zeigt *Cordylobia* offenbar mit *Bengalia*, indessen scheinen mir die angeführten Unterscheidungsmerkmale zur Abtrennung zu genügen.

Cordylobia anthropophaga (Blanch.) (Fig. 8).

Körperlänge 8,5—11,5 mm.

Grundfarbe gelbbraun, Behaarung und Beborstung durchaus schwarz. Thorax und Abdomen bei auffallendem Licht mit milchweissen Reflexen. Kopf und Beine ganz gelbbraun, Stirn des ♀, zwischen den Stirnborsten dunkler, braunröthlich. Auf der Oberseite des Thorax zwei breite schwarze Längsstreifen mit verwaschenen Rändern; dieselben können sich fast über die ganze Oberseite des

Thorax ausbreiten, wobei sie ineinander übergehen und ihre Grenzen nach innen und aussen verschwimmen, sodass die Entstehung der schwarzen Färbung aus zwei getrennten Längsstreifen nur noch schwer zu erkennen ist. Flügel leicht rauchgrau getrübt, alle Flügeladern braun. Vorderrand dicht mit kurzen schwarzen Dörnchen besetzt, Basalstück der dritten Längsader mit ebensolchen, etwas längeren Dörnchen.

Hinterleib gelbbraun mit schwarzen, in Ausdehnung und Form sehr variabeln Zeichnungen. Hinterrand des 2. Segmentes mehr oder weniger breit schwarz; die schwarze Färbung reicht an den Seitenrändern und in der Mitte bis in die Nähe des Vorderrandes. Die so entstehende Mittelzeichnung variirt zwischen einer schmalen Längslinie und einem breiten dreiseitigen Fleck. Auf dem 3. und 4. Segment überwiegt die schwarze Zeichnung, nur am Vorderrand des 3. und am Hinterrand des 4. Segmentes bleibt die Grundfarbe in grösserer oder geringerer Ausdehnung erhalten.

Cordylobia anthropophaga (Blanch) hat ein sehr ausgedehntes Verbreitungsgebiet. Railliet beschreibt die Imago vom Senegal (es ist wohl anzunehmen, dass es sich thatsächlich um diese Art handelt), Blanchard aus Durban. Die soeben besprochenen Exemplare stammen aus Langenburg (Nyassa-See) und aus Bagamoyo. Die Larven sind bekannt vom Senegal (nach den älteren Autoren), vom Sambesi, Gabun und Delagoabai (Blanchard); das hier beschriebene Material stammt von verschiedenen Oertlichkeiten in Deutsch-Ost-Afrika (Tanga, Dar-es-Salam und aus Deutsch-Süd-West-Afrika (Gobabis). Ob die aus Kamerun stammende Larve zweiten Stadiums ebenfalls hierher gehört, ist noch zweifelhaft. Das Verbreitungsgebiet dürfte sich somit über Centralafrika und einen grossen Theil Südafrikas erstrecken.

Biologie.

Die Larven von Cordylobia entwickeln sich wie die gewisser Oestriden (Dermatobia, Cuterebra) in Hautgeschwüren. Wie die Larven unter die Haut gelangen, ist noch nicht genau beobachtet. Das Wahrscheinlichste ist, was bereits Coquerel und Mondière annahmen, dass die Fliege ihre Eier oder ganz junge Larven einzeln an die Haut ablegt, und dass die Larven dann in diesslbe eindringen. Dagegen meint Béranger-Féraud, dass die Larven sich „im Sande bildeten“ („le ver dit de Cayor semble se former dans le sable“) und in die Haut am Boden liegender Thiere und Menschen eindrängen. Die Larven leben ausser auf Menschen noch auf Affen und sehr häufig auf Hunden, nach Coquerel und Mondière auch auf Katzen und Ziegen. Die eine der oben beschriebenen Larvenformen stammt aus der Haut eines Leoparden. Am Senegal wurde der „Ver de Cayor“ besonders oft bei Soldaten und Eingeborenen beobachtet. Vielfach lebt auf einem Individuum zugleich eine grössere Anzahl Larven und vor allem Hunde scheinen zuweilen mit grossen Mengen behaftet zu sein. Coquerel und Mondière zählten einmal über 100 Larven an einem Hund und Béranges Féraud berichtet, dass er in einem Falle 78, in einem zweiten über 300 Larven auf einem Hund beobachtet habe. In dem letzteren Falle sei der Hund an den Folgen gestorben. Herr Dr. Steudel hat in Bagamoyo die Larven nicht auf erwachsenen, dagegen regelmässig auf neugeborenen Hunden gefunden. In diesen Fällen schienen die Fliegen ihre Brut mit Vorliebe an die noch weiche und feuchte Haut der neugeborenen Thiere abzusetzen. Die Larven sitzen an den verschiedensten Körperstellen, an Armen und Beinen, an Schultern, Rücken, Brust und Hüften, nach Coquerel und Mondière auch oft an den Genitalien. Die Anwesenheit der Larve verrät sich durch die Bildung eines beulenartigen Geschwüres, das sich mit dem Heranwachsen der Larve vergrössert und oben eine Oeffnung besitzt, in der das Hinterende der Larve zum Vorschein kommt. Das Entfernen der Larve durch Ausdrücken oder mittelst einer Pinzette bereitet keine Schwierigkeiten. Die erwachsene Larve verlässt spontan ihren Wirth und verpuppt sich in der Erde. Nach Entfernung der Larve verheilt das Geschwür in kurzer Zeit, ohne nachtheilige Folgen zu hinterlassen. Die Fliege soll nach COQUEREL und MONDIÈRE auf blühenden Pflanzen leben.

Herr Dr. FÜLLEBORN, der während eines mehrjährigen Aufenthalts am Nyassa-See die Larven von Cordylobia wiederholt beobachtet hat, war so liebenswürdig, mir seine Aufzeichnungen zur Verfügung zu stellen, welche hier im Auszug folgen:

Die Larven leben auf Menschen, Affen und Hunden. Sie verursachen bei Menschen längliche Geschwüre, die inmitten einer Infiltration liegen, welche von einer an ihren äusseren Rändern diffus verlaufenden Röthung umgeben ist. Das eigentliche Geschwür beschränkt sich auf die Stelle, an der die Larve sitzt; es ahmt in seinen Umrissen die Form der Larve nach und erscheint daher als langgestreckte Vorwölbung. Sein Umfang richtet sich nach der Grösse der Larve und ist daher sehr verschieden; nach Entfernung der Larve erscheint an seiner Stelle eine deutliche Rinne. In der Geschwüröffnung ist das Hinterende der Larve sichtbar. Solange diese anwesend ist, sondert das Geschwür bei Druck eine gelbliche Flüssigkeit ab, nach Entfernung der Larve erfolgt eine ziemlich reichliche Entleerung serös-blutiger Flüssigkeit. Die Larve verursacht bohrende Schmerzen, welche jedoch nur anfallsweise auftreten und mitunter ein lebhaftes Picken. Die Geschwüre verheilen nach Entfernung der Larve in 1—3 Wochen. Das mehr oder weniger fortgeschrittene Entwicklungsstadium scheint auf die Dauer der Heilung einzuwirken. Erwachsene Larven, auf die Erde gebracht, graben sich sofort ein.

Litteraturverzeichniss.

1. BÉRANGER-FÉRAUD. Etude sur les larves de mouches qui se développent dans la peau de l'homme, au Sénégal. C. R. Ac. Sci. 2, L XXV, p. 1133, 1872.
2. BLANCHARD, Contributions à l'étude des Diptères parasites. 1. Sur un Muscide de l'Afrique australe, à larve cuticole. Ann. Soc. Ent. Fr. L XII, Bull. p. C XX, 1893.
3. BLANCHARD, Encore sur les larves cuticoles observées chez l'Homme en Afrique. Ebenda, L XV, p. 670, Tf. XIX, Fig. 6, 1896.
4. BRAUER und BERGENSTAMM, Die Zweiflügler des Kaiserl. Mus zu Wien. IV, Wien 1889.

5. Brauer und Bergenstamm, Die Zweiflügler des Kaiserl. Mus. zu Wien. V, Wien 1891.
6. Brauer und Bergenstamm, Die Zweiflügler des Kaiserl. Mus. zu Wien. VI, Wien 1893.
7. Brauer, Beiträge zur Kenntniss aussereuropäischer Oestriden und parasitischer Muscarien. Denkschr. Ak. Wien L XIV, p. 299, 1 Tf. 1997.
8. Coquerel und Mondière, Note sur des larves de Diptères développées dans le tumeurs de l'apparence furonculeuse au Sénégal. Ann. Soc. Ent. Fr. (4) II, p. 95, 1862.
9. Larrey, über Bèranger-Ferand (1), in Rev. Mag. Zool. (2) XXIII, p. 491, 1872.
10. Railliet, La mouche de Cayor, Bull. Soc. centr. méd.-vétér., 1884, p. 77.
11. Railliet, Traité de Zoologie médicale et agricole. 2. Ausg. 1895, p. 785.

Figurenerklärung.

Fig. 1. Larve im 2. Stadium aus dem Arm eines Menschen.
Fig. 2. Erwachsene Larve aus der Haut eines Haushundes.
Fig. 3. Fast erwachsene Larve aus der Haut eines Leoparden.
Fig. 4. 11. Körpersegment mit Stigmenplatten einer erwachsenen Larve aus der Haut eines Hundes.
Fig. 5. Stigmenplatte einer Puppe von *Cordylobia anthropophaga* (Blanch.); die Larve lebte in der Haut eines Hundes.
Fig. 6. Stigmenplatten der Larve von *Calliphora erythrocephala* (Meig.).
Fig. 7. Stigmenplatten der Larven von *Musca domestica* L.
Fig. 8. Cordylobia anthropophaga (Blanch.) ♀, Habitusbild.
Fig. 9 u. 10. Dieselbe Art, Kopf schräg von vorn und von der Seite.

Herr **von Martens** legte **Land- und Süsswasser-Conchylien von Ost-Borneo** vor, welche Dr. Martin Schmidt, Sohn des verstorbenen Archidiakonus Adolf Schmidt in Aschersleben und jetzt bei der geologischen Landesanstalt beschäftigt, in jenen fernen Gegenden gesammelt hat.

Unsere systematische Kenntniss der Binnen-Mollusken Borneo's ist verhältnissmässig jung, jünger als diejenige Javas (van Hasselt 1823 und Mousson 1849), von Celebes (zuerst durch Quoy und Gaimard 1832) und den Philippinen (Cuming von 1840 an). Zuerst hat 1851 der Engländer W. Metcalfe eine Anzahl Arten aus dem Gebiet von Sarawak (NW.) beschrieben, über deren Herkunft er allerdings nicht ganz sicher war; diese hat sich aber doch durch Uebereinstimmung mit späteren Funden vollständig bestätigt. Dann wurden 1863 einige Arten beschrieben und in den Sammlungen verbreitet, welche der Engländer H. Low auf der Insel Labuan nahe dem alten Brunei, ebenfalls an der Nordwestküste, aber $3\frac{1}{2}$ Breitengrade nördlicher, gefunden hatte. Es ist also hier wie in anderen Gegenden der Besitznahme durch die Engländer bald der Anfang einer Beachtung und Kenntniss auch kleinerer wirbelloser Thiere daselbst gefolgt. In demselben Jahr 1863 bereiste ich die holländischen Besitzungen an der Westküste von Borneo, von Sambas bis Pontianak, 1—0° N. Br. und erreichte vom obersten holländischen Posten am Kapnasfluss, Sintang, noch den zu demselben Stromgebiet gehörigen grossen Binnensee Danau Sriang, in welchem unter sonst lauter Süsswasserfischen ich noch eine marine Gattung, Sygnathas, auffand; (der See liegt dem Flusslaufe nach etwa 60 geogr. Meilen, der Luftlinie nach etwa 40 von der Westküste entfernt, von der Nordküste etwa nur $16\frac{1}{2}$, aber dnrch das Gebirge Batanglupar davon getrennt.) Die gesammelten Landschnecken wurden in dem offiziellen Werk über die Königl. Preussische Expedition nach Ost-Asien, zoolog. Theil II. Band 1847 beschrieben, die Mollusken des süssen Wassers und die submarinen endlich in meiner Bearbeitung von Prof. MAX WEBER's Mollusken in dessen Werk Zoologische Ergebnisse einer Reise in Niederländisch-Ostindien Bd. IV. 1897. Als Gesammtresultat ergab sich, dass die Binnen-Mollusken Borneo's im Allgemeinen, was die Gattungen betrifft, mit denen der malayischen Halbinsel, sowie denen von Sumatra und Java übereinstimmen, im Einzelnen, was die Arten betrifft, grossentheils eigenthümlich, einige aber auch mit solchen von Sumatra und Malakka identisch sind, nicht aber mit solchen von Java. Identisch mit javanischen, aber damit auch zugleich über die meisten anderen Inselgebiete des indischen Oceans verbreitet sind nur wenige echte Land- und Süsswasser-Mollusken, dagegen die meisten der submarinen, an den Flussmündungen im Mangle-Sumpf lebenden Arten.

Mit den Philippinen und Celebes ist auch schon die Uebereinstimmung in den Gattungen in sofern eine geringere, als auf beiden auch positiv Gattungen und Untergattungen von ansehnlicher individueller Grösse und ziemlicher Häufigkeit auftreten, welche Borneo ebensowohl als Java, Sumatra und der malayischen Halbinsel fehlen, so auf den Phillippinen *Cochlostyla* und *Obbina*, auf Celebes *Obba* und *Plaaispira*. Nun galt das Alles bis dahin nur von der Nordwest- und der Westküste Borneos, welche ja gerade Sumatra und Malakka zugewandt sind; die Nordspitze, die Ost- und die Südseite war conchyliologisch noch nicht bekannt. Die letztere, das Gebiet von Banjermassin, hätte ich seiner Zeit gern noch vergleichsweise besucht, wurde aber durch eben damals ausgebrochene Kriegsunruhen verhindert; seitdem erhielt das Berliner zoologische Museum einzelne Arten von dort (1881 durch Herrn GRABOWSKY und 1891 durch DR. SEMMELINK). Ferner haben die beiden Italiener G. DORIA und O. BECCARI 1865 und Anfangs 1866, sowie namentlich der Engländer A. EVERETT 1889 und 1893 an der Nordküste bei Sarawak und weiter nördlich bis zur Nordspitze hin, C. BOCK 1881, in Süd-Borneo bei Banjermassin und aufwärts davon im Distrikt Amontai, der Franzose M. CHAPER 1892 im Stromgebiet des Kapnas gesammelt und Dr. BÜTTIKOFER auf der holländischen Expedition nach Central-Borneo 1894 ist in diesem Gebiet weit landeinwärts bis zu den hohen Bergen gedrungen. Aber noch fehlte die Kenntniss der eigentlichen Ostseite, des Gebirgszuges, wo das weit nach Osten vorstehende Vorgebirge Mangkalihat den Celebes nächsten Punkt von Borneo bildet. Unmittelbar an der Südseite davon, in der Gegend der Bai von Sangkulirang, hat DR. MARTIN SCHMIDT während seiner geognostischen Thätigkeit auch conchyoliologisch gesammelt und damit den Kreis unserer bezüglichen Kenntnisse für den Umfang von Borneo geschlossen. Auf den ersten Anblick erkennt man seine Ausbeute an Landschnecken als eine in Borneo zusammengebrachte, ja sie zeigt auffallende Aehnlichkeit mit solchen von der Nordwest- und Westseite der grossen Insel. Die grosse *Nanina*

Brookei, nach dem früheren Beherrscher von Sarawak benannt, welche ich von Eingeborenen aus dem Gebirge Batanglupar als Schmuckgegenstand erhalten, von Bock in den höheren Gegenden von Süd-Borneo und von Büttikofer im obersten Kapuasgebiet wieder gefunden, die charakteristische *N. (Dayakia) nasuta* Metc., ebenfalls zuerst von Sarawak bekannt geworden und auf der holländischen Expedition bei Sintang (Kapuasgebiet) wiedergefunden, der charakteristische *Cyclopherus Borneensis* Metc. auch von Sarawak und ferner häufig an der Westseite von Singkawang bis Mandhor sowohl an der Küste, als etwas weiter landeinwärts verbreitet, von Büttikofer auch am oberen Kapuas gefunden, alle diese sind auch in Dr. M. Schmidt's Ausbeute in ununterscheidbaren Exemplaren vorhanden. Andere Arten sehen zwar auf den ersten Anblick solchen aus West-Borneo ganz ähnlich, aber bei näherer direkter Vergleichung der Exemplare zeigen sich doch auch gewisse Unterschiede; es bleibt jedoch der Zukunft anheimgestellt, ob bei Prüfung einer grösseren Anzahl von Exemplaren derselben und etwa noch von dazwischen liegenden Fundorten, vielleicht ganz allmählige Uebergänge sich finden und es scheint daher gerathen, dieselben nur als geographische Abarten zu benennen. Andere sind hinreichend verschieden, um ohne Bedenken als eigene Arten betrachtet zu werden, finden aber doch noch nahe Verwandte in anderen, schon von mehr westlichen Theilen Borneos bekannten Arten. Es ergiebt sich daraus eine weit grössere Gleichmässigkeit der Landschnecken innerhalb der grossen Insel Borneo, als für Celebes, wo die Landschnecken des Nordens, Manado, von denen des Südens, Makassar, fast alle ganz verschieden sind, jene mehr mit den Philippinen, diese mehr mit Java und Flores übereinstimmend, wie ich schon 1863 hervorgehoben und was auch die beiden Sarasin bestätigt haben, so dass man jetzt Celebes als aus mehreren Inseln zusammengewachsen betrachtet. Man hat früher öfters die Gestalt von Borneo, die grossen Flussthäler als Meerbusen ansehend, mit derjenigen von Celebes verglichen. Aber in dieser Gleichmässigkeit der Landschneckenfauna liegt ein bemerkenswerther Unterschied und genauere Untersuchungen werden wohl auch wesentliche Unterschiede im geognostischen Gebirgsbau beider Inseln finden.

Die Süsswasser- und noch mehr die Brakwasser-Mollusken, welche Dr. M. Schmidt in Ost-Borneo gesammelt hat, sind mit wenigen Ausnahmen Arten, welche weit über die Inseln des indischen Oceans verbreitet sind; wir finden darunter *Neritina aculeata, crepidularia, cornea, dubia* und *Coromandeliana, Septaria tessellata, Melania tuberculata, Assiminea miniata, Faunus ater, Potamides sulcatus, Auricula Midae* und *Judae.*

Ein besonderer Anklang an das nahe Süd-Celebes findet sich unter den Landschnecken Ost-Borneo's in einzelnen Fällen, namentlich auf der Insel Pulo Miang, wo M. Schmidt einen *Cyclolus (Pseudocyclophorus)* fand, welcher dem *C. fulminalatus* von Maros und auch dem *C. Amboinensis* Pfr. nahe steht, ferner ebenda den *Amphidromus interruptus* var. *strigosus*, ganz ähnich wie ich ihn bei Maros gefunden und endlich die hübsche *Xesta Moluensis* E. Sm., welche zwar schon von Everett bei Molu in Nord-Borneo entdeckt, doch mehr der *X. fulvizona* Mouss. von Süd-Celebes und manchen andern mehr östlichen Arten gleicht, als den Formen von Borneo und Sumatra. Unter den Süsswasser-Muscheln ist auch eine neue stattliche *Batissa* zu nennen, da diese Gattung aus Borneo bis jetzt nur in einer von Prime ohne nähere Fundortsangabe beschriebenen Art bekannt geworden, dagegen im südlichen Celebes, bei Makassar, eine andere Art ziemlich verbreitet ist; die Gattung kommt übrigens auch auf den Nikobaren, Sumatra, Java, Neu-Guinea und selbst den Viti-Inseln vor, ist also keineswegs für Celebes besonders charakteristisch. Umgekehrt verhält es sich mit Unio; es ist einer der bezeichnendsten Züge für die Süsswasserfauna von Celebes, dass die Unioniden vollständig fehlen, wie auch auf den Molukken und den Inseln Polynesiens (auch auf den Philippinen sind sie recht schwach vertreten), während Borneo, Java, Sumatra und die malayische Halbinsel noch verschiedene und darunter stattliche Arten von Unio und Margaritana (Pseudodon) besitzt, Sumatra und Borneo namentlich auch Arten mit ausgeprägter Skulptur der Aussenseite der erwachsenen Schale, ähnlich wie bei Arten von China, Nord-Amerika und zur Tertiärzeit auch in Europa. Dr. M. SCHMIDT hat in Ost-Borneo nun auch einen *Unio* gefunden und zwar einen mit (allerdings ziemlich schwacher) Skulptur; es bleibt also dabei, dass die von M. SCHMIDT erforschte, Celebes nächste Gegend Ost-Borneo's sich in den Land- und Süsswasser-Mollusken ganz entschieden auf der Seite von Borneo überhaupt, eventuell auch Sumatra, und im Gegensatz zu Celebes steht.

Als neue Arten oder Varietäten lassen sich die folgenden aufführen:

1. *Cyclotus peramplas* n.

Testa discoidea, latissime umbilicata, leviter striatula, fusca, parce pallide variegatu; anfr. $5^1/_2$, supra convexiusculi, ad peripheriam et infra sat convexi, priores vix supra ultimum elevati, apice obtusissimo, sutura sat profunda; apertura valde obliqua, peristomate interno recto continuo, externo prope mubilicum perangusto, ad basin paulo magis, in parte externa et superna valde dilatato et breviter reflexo, albo, fusco-limbato; ala trigono-rotundata, paulum elevata et ad anfractum penuttinum adnata.

Diam. maj. 33—40, min. 27—30?, alt. testae incluso peristomate $12^1/_2$—16, excluso 9—10, ad initium anfr. ultimi 7 8; aperturae diam. internus $10^1/_3$—12, externus incl. ala $15^1/_2$— 19 mm.

Sultanal Kutei, Ost-Borneo, Dr. M. SCHMIDT.

Sehr ähnlich dem *C. Trusanensis* GODW. AUST. Proc. Zool. Soc. 1889 p. 314 pl. 36 Fig. 5, aber nach der Abbildung zu urtheilen relativ noch flacher und absolut grässer.

2. *Cyclotus (Platyraphe) bicolor* n.

Testa turbinata, umbilicata, infra suturam distincte, at levissime striatula; anfr. $4^3/_4$, convexi, apice papillari, paulum obliquo, superiores tres obscure violacei, unicolores,

sequentes pallide flavido-grisei, superne leviter violascente-tincti, ultimus basi sat convexus, ad aperturam breviter solutus; apertura diagonalis, circularis, peristomate recto, incrassato.

Diam. maj. 11, min. 9, alt. $8^1/_2$; apert. diam. et lat. $4^1/_2$ mm.

Sumpfwald am Gunung-Sekerat, Ost-Borneo, Dr. M. SCHMIDT.

Von meinem *C. ptychoraphe* durch das bedeutend höhere Gewinde, von *C. (Pl.) liratus* GODW. AUST. loc. cit. p. 345 pl. 36 Fig. 3 durch den Mangel der „distinct liration" auf den zwei obern Windungen (spiral?, aber in der Abbildung nicht zu erkennen), von beiden durch die eigenthümliche Färbung unterschieden.

3. *Hemiplecta densa* Ad. Rv. v. var. *annectens* n.

Testa anguste et aperte umbilicata, subdiscoideo-conoidea, angulata, solida, superne rugis parvis undulatis obliquis confertis sculpta, sat obscure fusca, zona suturali angusta nigricante et fascia peripherica angulari fusca picta, infra leviter striatula, fusco-flavescens; spira paulum elevata, apice paulum pallidiore; anfr. 6–$6^1/_4$, superne planiusculi, ultimus infra convexus, ad aperturam vix descendens; apertura modice obliqua, pro ratione generis parva, rhombeo-lunata, peristomate recto obtuso, margine externo obsolete angulato, margine basali levissime antrorsum convexo, dein sinuatim in m. columellarem brevissimum triangulatim dilalatum, at non reflexum transeunte.

Diam. maj. 45—49, min. 37—40, alt. 25—27, apert. diam. 23—$24^1/_2$, alt. obliqua $19^1/_2$—$20^1/_2$ mm.

Sekuran und Kari-Orang, Ost-Borneo, M. SCHMIDT.

Aus einer Formenreihe, welche Borneo mit Sumatra gemeinsam ist (vgl. Landschnecken der Ostasiat. Expedition S. 230). Die vorliegende schliesst sich zunächst durch Grösse und dunkle Farbe an die Form *atrofusca* ALB. an, ist aber nicht eigentlich gekielt, sondern nur gekantet.

4. *Helix (Chloritis) brachystoma* n.

Testa globosa; anguste umbilicata, vix striatula, nitidula, pallide flavescens, arctispira; anfr. $4^{1}/_{3}$, supremi vix, penultimus magis supra sequentem elevati, convexiusculi, sutura sat profunda, ultimus basi inflatus, ad aperturam modice deflexus; apertura paulum obliqua, late lunata, altior quam lata, peristomate modice incrassato et distincte reflexo, margine externo et basali bene retundatis, columellari fere perpendiculariter descendente, versus umbilicum latiuscule angulatim expanso; umbilicus infundibuliformis, subangulatus, dein cylindricus.

Diam. maj. 13, min, $11^{1}/_{3}$, alt. 10; apert. diam. excluso peristemate 5, incluso $7^{1}/_{2}$, alt. obliqua 7 mm.

Gunung Parong, auf Kalkboden Ost-Borneo, M. Schmidt.

Aehnlich *H. similaris* Fer. und *tomentosa* Pfr. von Labuan, aber verschieden durch das Lumen der Mündung, das im Durchmesser kürzer als hoch ist, den steil herabfallenden Colamellarrand und die gedrängte Form der obern Umgänge, ähnlich derjenigen bei der javanischen *H. crassala* Phil. Ein rothbraunes Band dicht über der Naht ist auf der vorletzten Windung angedeutet.

5. *Helix (Planispira?) semiquadrivolvis* n.

Testa subanguste umbilicata, supra discoidea, infra sat inflata, striatula, levissime scabriuscula, pallide cornea, anguste unifasciata; spira paululum immersa, sutura impressa; anfr. $4^{1}/_{2}$, ultimus superne haud procul ab apertura impressione spirali notatus, antice vix descendens, periemphalio non angulato; apertura parum obliqua, securiformis, peristomate paulum incrassato, breviter reflexo, marginibus distantibus, columellari oblique descendente, angulo obtuso in basalem extrorsus ascendentem transeunte, m. externo ad peripheriam rotundato, superne rectilineo, non inflexo.

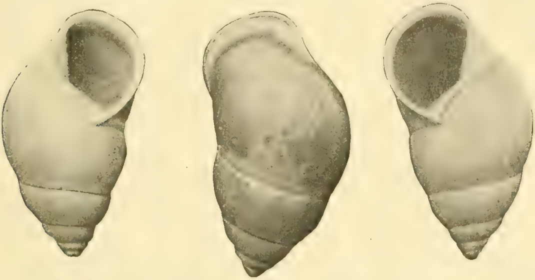
Diam. maj. 18, min. 10, alt. 9; apert. diam. incluso peristomate 10, alt. obliqua 9 mm.

Sultanat Kulei, Ost-Borneo, M. Schmidt.

Aehnlich meiner quadrivolvis von West-Borneo (Ostasiat. Landschnecken S. 258 Taf 14 Fig. 6), aber der Eindruck auf der Oberseite der letzten Windung erreicht

nicht die Mündung, daher deren Oberrand geradlinig bleibt, der Umkreis des Nabels ist nicht kantig, die ganze Schale ist etwas grösser und hat eine halbe Windung mehr.

6. *Amphidromus Martensi* Böttg. var. *capistratus* n.

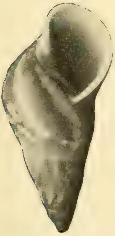


Testa fusiformi ovata, flava, zona suturali alba magis angusta, fascia olivaceo-viridi basali anfr. ultimi et striga ejusdem coloris pone aperturam, ambobus angulatim conjunctis picta; aperturae altitudine longitudinem testae paene aequante.

Long. 39—47, diam. 23—$25^{1}/_{2}$, apert. alt. incluso peristom. 19—$24^{1}/_{2}$, excluso $15^{1}/_{2}$—$20^{1}/_{2}$,

Sultanat Kutei, Ost-Borneo, M. Schmidt. Rechts und links.

7. *Amphidromus Adamsi* R. vor. *obliquatus* n.



Testa elongate conoddea, sat tenuis, levissime striatula, nitida, carnea vel pallide flavida-virescenz, guttis nigricantibus diaphanis raris adspersa, strigis albis latiusculis oblique deorsum et antrorsum descendentibus picta; apertura valde obliqua, peristomate crassiusculo, breviter reflexo, rosaceo-albido, extus et intus distinctius roseo-limbato, margine columellari verticali incrassato, umbilicum prorsus claudente, callo parietis aperturalis pertenui.

Long. 38—40$^1/_2$, diam. 19—20, apert. alt. obliqua 18—19, diam. 11—13 mm.

Sangkulirang, Ost-Borneo, M. SCHMIDT.

Zwei Exemplare, beide links; ähnlich dem *A. pictus* von *Fulton* Ann, Mag. nat. hist. 6. XVII 1896 p. 85 pl. 5 Fig. 8), von Kina-Balu in Nord-Berneo, aber ohne dessen zwei Basalbänder und auch sonst dünnschaliger und zarter, nach oben zu schlanker und nach unten breiter, daher dem *A. Adamsi* ähnlicher, namentlich der Form, welche ich bei Mandhor (West-Borneo) gefunden habe (Ostasiat. Landschnecken S. 357 Taf. 21 Fig. 5, 5b).

8. *Clunsilia filialis* n.

Testa elongute turrita, leviter striatula, corneo-fusca, sutura superficiali, simplice; anfr. 13, priores 4—5 convexi, sequentes subplani. antepenultimus et penultimus aequales, ultimus paulo angustior, cervice rotundata, non rugosa, ad basin leviter impressa; apertura patula, trigono-piriformis, paulum obliqua, peristomate sat tenui, breviter expanso, albo; lamella superior debilis, marginem attingens, retrorsum rectilinea et magis elevata, lamella inferior paulo validior, parum flexuosa, in marginem excurrens; pl. subcolumellaris non emersa; plicae palatales (inclusa principali) 3, subaequaliter ultra lunellam prolongatae, in fauce breviter conspicuae et extus sulcis impressis notatae, lunella extus aegre conspicua.

Long 31, diam. 5, apert. incl. perist alt. 6$^1/_2$, lat. 4$^2/_3$ mm.

Gunung Sekerat, auf Kalkstein, Ost-Borneo, von dem Sohn des um die Clausilienkunde hochverdienten ADOLF SCHMIDT entdeckt. Nur ein Exemplar.

9. *Unio (Quadrula) Nieuwenhousi* SCHEPM.

var. *parcesculptus.*

Testa oblonga, compressa, crassa, concentrice confertim striatula et pone umbones in parte areali rugulis arcuatim ascendentibus, plerisque leviter furcatis sculpta; antice brevissima, rotundata, postice elongata et subtruncata;

umbones sat compressi, detriti; margo superior posticus usque ad sinulum subhorizontalis, dein angulo perobtuso arcuatim leviter descendens, usque ad dimidiam testae altitudinem; margo posticus rectilineus, paulum obliquus, angulo plus minusve distincto a m. ventrali separatus; m. ventralis in parte postica et media subhorizontalis, levissime sinuatus, in parte tertia anteriore primum leviter, dein valde ascendens. Facies interna lactea, leviter margaritacea; dens cardinalis valvae dextrae validus, trigonoconicus, crenulatus, d. card. posterior valvae sinistrae paulo minus validus, conicus, antcrior v. sin. debilis, trigonocompressus; dentes laterales posteriores (lamellae) rectilinei.

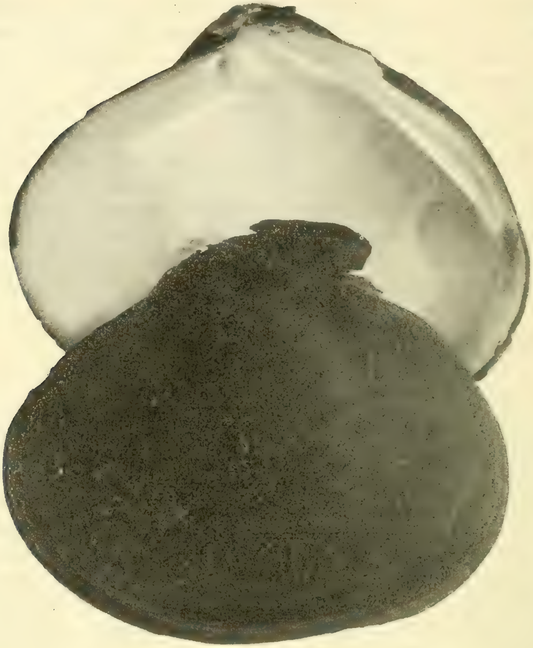
Long. 70, alt. 43, diam. 20 mm. Vertices in $^1/_4$ longitudinis siti.

Guleh-Fluss, Ost-Borneo, M. SCHMIDT.

Weicht von dem von Hr. SCHEPMAN beschriebenen *U. Nieuwenhousi* (Notes from the Leyden Museum 1898 p. 92 Taf. 1 Fig. 1. 2.) ebenfalls aus dem östlichen Borneo hauptsächlich durch die schwächere Skulptur ab, indem die aufwärts gebogenen Runzeln nur ganz nahe hinter den Wirbeln den obern Schalenrand erreichen, aber nicht mehr in der Gegend der abgerundeten Flügelecke und des absteigenden Hinterrandes, wo sie schon 6 bis 12 mm davon aufhören; auch ist die untere etwas schief nach vorn absteigende Hälfte des Hinterrandes nicht durch eine deutliche Ecke von der oberen getrennt.

10. *Batissa Schmidti* n.

Testa cordato-rotundata, paulo longior quam alta,modice compressa, liris distinctis concentricis subdistantibus in parte anteriore sculpta, olivaceo-nigricans, nitida; vertices in circa $^2/_5$ longitudinis siti; margo anticus primo concaviusculus, dein diagonaliter paene ad dimidiam altitudinem descendeus, tum arcuatim in ventralem transiens; margo posticus superior sat leviter paulo ultra ligamentum descendens, dein angulo sensibili in m. posticum proprium valde descendentem leviter convexum transicus; margo ventralis antice et postice veald



arcuatus, in media parte fere rectilineus. Facies interna albida vel pallidissime carnea, versus margines pallide violacea; dens lateralis anticus sat brevis, rectilineus, d. lateralis posticus duplo longior, paulum arcuatus.

Long. $65\frac{1}{2}$—$70\frac{1}{2}$, alt. 52—57, diam. 27—$31\frac{1}{2}$ mm.

Kari-Orang, Ost-Borneo, M. Schmidt.

Steht in ihrer Gesammtform zwischen den beiden Artengruppen *Rotundatae* und *Ellipticae*, welche ich in der Bearbeitung der M. Weber'schen Mollusken charakterisirt habe, im Uebrigen der B. violacea var. Macassarica (ebenda S. 105 Taf. 5 Fig. 8) am nächsten, aber doch verhältniss-

mässig höher als diese. Die einzige bis jetzt aus Borneo beschriebene Art, *B. compressa* PRIME, mir nur durch die kurze Diagnose bekannt, soll höher als lang sein.

Referirabend am 17. November 1903.

Herr **Rawitz:** Dr. C. CHENZINSKI, Zur Frage über den Bau der Nervenzellen. Neurologisches Centralblatt 1903. No. 22.

Herr **du Bois-Reymond:** R. KEARTON, With nature and a camera. London 1902.

Derselbe: GILBERT WHITES, Natural history of Selbourne. London 1902.

Druck von J. F. Starcke
Berlin SW. 48. Wilhelmstrasse 135.

Zu Seite 400

Tafel I.

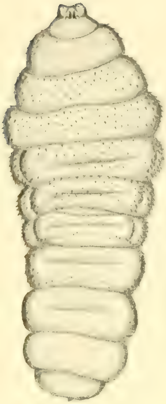


Fig. 1.

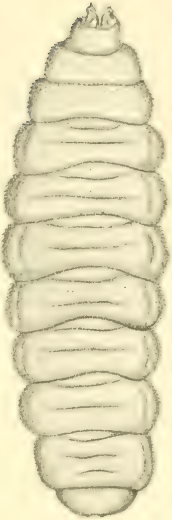


Fig. 2.

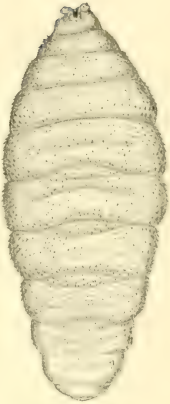


Fig. 3.

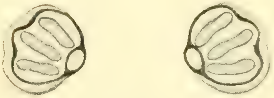


Fig 6

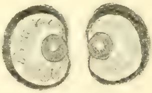


Fig. 7.

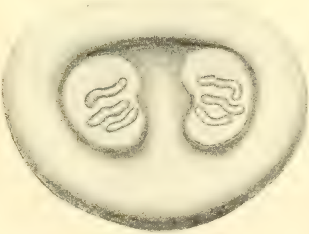


Fig. 4.

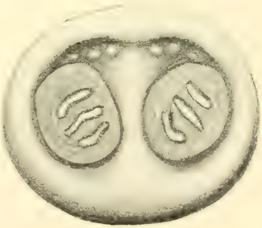


Fig. 5.

Tafel II.

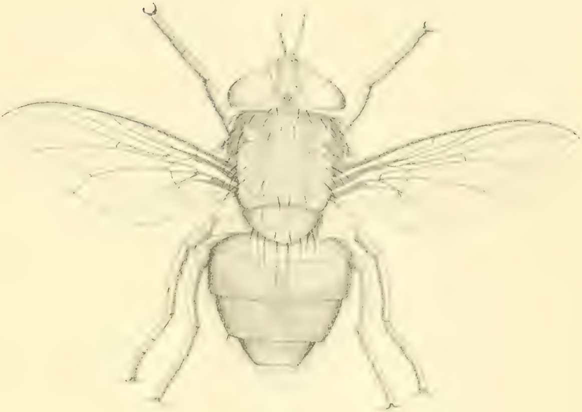


Fig. 8.

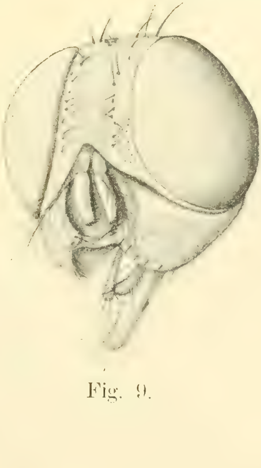


Fig. 9.

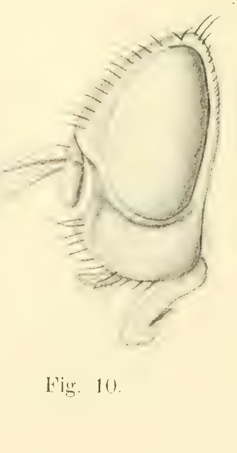


Fig. 10.

Nr. 10. **1903.**

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 8. Dezember 1903.

Vorsitzender: Herr MÖBIUS.

Herr **F. HILGENDORF** legte einen **Süsswasserfisch aus der Nähe von Alexandria,** *Paratilapia multicolor*, vor.

Das Fischchen ist von Herrn C. H. SCHÖLLER in Alexandrien in Quellen der Wasserläufe, die süsses Wasser zum Marcotis-See führen, entdeckt worden, und es ist ihm gelungen, zahlreiche Junge zu züchten und dabei die von Chromiden oder, wie man neuerdings die Familie nennt, Cichliden bereits mehrfach bekannte Brutpflege zu beobachten.

Herr SCHÖLLER urtheilte richtig, dass eine von den bekannten dortigen Cichliden: *Chromis* (neuerdings *Tilapia* geheissen) *niloticus* und *tristrami*[1]) verschiedene Art vorliege. Bis es möglich sein würde, die Thiere zu einer „sachverständigen Untersuchung nach Deutschland zu senden", nannte er vorläufig den Fisch *Chromis multicolor*, indem er annahm, dass dieser vielleicht eine überhaupt neue Art bilden werde. Vor Kurzem gelangte ich nun durch Herrn SCHÖLLER in den Besitz mehrerer in Formalin conservirter, egyptischer Exemplare, deren genauere Untersuchung ich gern übernahm, weil inzwischen die Art bereits in Deutschland gezüchtet worden war und weitere Verbreitung gefunden hatte.

---

[1]) Jetzt wird *T. tristrami* als Syn. zu *Tilapia zillii* GERV. gezogen.

Eine Schilderung des Fisches, „Ein neuer Chromis“, nach dessen äusserer Erscheinung und seinem Gebahren lieferte Herr SCHÖLLER selbst in: Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde, Jahrg. 14, S. 185—187 und 203—206, Juli und Aug. 1903, unter Beigabe einer nach dem Leben ausgeführten, nicht schlechten Photographie. Auch hat P. ENGMANN in „Natur und Haus“, Jg. 11, S. 321—323, „*Chromis multicolor*, ein neuer Chanchito“, den Fisch und seine Fortpflanzung geschildert. Die Abbildung ist systematisch nicht zuverlässig. O. FLIESSBACH, „Das Laichgeschäft des *Chr. multic.*“, bringt, ebenda S. 323, einige Notizen über Ejakulation der Eier und des Sperma etc.

Zunächst war festzustellen, ob die Art überhaupt zu Chromis *(= Tilapia)* gehöre oder aber zu einer der (seit 1857) davon abgegliederten oder daneben aufgestellten Gattungen. Aus der Form der Zähne, die einspitzig sind, ergab sich nun die Zugeöhrigkeit zur Gattung *Paratilapia* BLKR. Auch die Sichtbarkeit des Hinterendes vom Maxillare, das vom Intermaxillare nicht ganz verdeckt wird, war als Unterschied gegen Tilapia zu constatiren. Der Mangel grösserer Mittelzähne in der Vorderreihe schliesst Hemichromis, und der einer deutlicheren Anschwellung innen neben dem oberen Ansatz der Kiemen die Gattung Pelmatochromis und Verwandte aus.

Für die Gattung Paratilapia hat BOULENGER eine Bestimmungstabelle der Species gegeben, Proc. Zool. Soc. London, 1898 pg. 137, 18 Arten umfassend; No. 1—6 sowie 10—18 sondern sich ab schon durch die Zahlen der Flossenstacheln und der Schuppen auf der Körperseite und auf der Wange; die 3 restirenden *(robusta* GTHR., *cavifrons* HILGD. und *retrodens* HILGD.) haben alle 6—9 Reihen Wangenschuppen (statt 3 bei *multicolor*), sodass also bis zu dieser Zeit (1898) der SCHÖLLER'sche Fisch als anderweitig noch nicht beschrieben gelten kann[1]. Die Zahl der in den letzten 5 Jahren entdeckten und publicirten

---

[1] Auch die 19. Art, *Par. Thunbergii* CASTELN., die als unsicher nur anhangsweise von BOUL. aufgeführt wird, stimmt nicht zu *multicolor*.

Paratil.-Sp. beläuft sich auf 21. Nur 5 von diesen aber stehen der *P. multic.* näher: *P. cerasogoster* Boul. 99 (Congo), *nigrofasciata* Pelegrin 01 (Französ. Congo), *lübberti* Hilgd. 02 (Deutsch-S.-W.-Afrika), *dorsalis* Pelegr. 02 (Franz. Congo), *wingati* Boul. 02 (Weisser Nil). Die spitz endende Dorsalis II und Analis und bei den meisten auch Pectoralis (nur bei *wingati* stumpfer, diese Art ist aber durch 31 Sq. in der Längsreihe ausgeschlossen) können jedoch hier als Unterscheidungsmerkmal dienen.

Nachfolgend eine Kennzeichnung der *Paratilapia multicolor* nach in Formol präparirten Thieren.

D. 14/8—15/9, A. 3/7; Sq. der Längsreihe nur 24 bis 25; die Querreihe unter dem Anfang der D. bis zur L. l. abwärts zählt 4, die von dem Anfang der A. bis zur oberen L. l. schräg nach vorn aufwärts 8. Perforirte Sq. der oberen Seitenlinie 14 (—16), die der unteren 8 (—9). (Der Hinterrand der Schuppen ist bedornt.) Die Wangenschuppen in 3 Längsreihen. Die Zähne der Oberkieferlade und des Unterkiefers in 3—4 Reihen, braunspitzig; die in der vorderen Reihe deutlich grösser. Kiemendornen auf dem Unterast der 1. Kieme 7. Höhe des Körpers gleich der Kopflänge und etwas über 2$^1/_2$ mal in Länge (ohne C.). Kopfprofil gradlinig. Augendurchm. gleich Schnauzenlänge, 3$^1/_2$ mal in Kopflänge. Das Maxillare erreicht die Verticale vom vordern Augenrand nicht. Stirnbreite kaum grösser als Augendurchm. Schwanzstiel nicht so lang als hoch. Die Rückenflosse vorn niedrig, die Stacheln vom 4. ab gleich dem Augendurchm., die hinteren kaum länger. 3. A-Stachel über 1 Augd. lang. Der weiche Theil der D. und A. nicht ganz so hoch wie die C. und P. lang und gleich 1$^1/_4$ der postorbitalen Kopflänge. Der Rand der weichen D. und A. ist convex gerundet, schwächer, aber noch deutlich, ist es der der P. und C. Der erste weiche Strahl der V. ist in einen Faden verlängert (beim ♂ kaum).

Die Färbung der todten Exemplare ist olivengrün, die Schuppen haben ein silbernes Centrum; der dunkle Operkularfleck ist sehr deutlich, ebenso ein Zügelfleck;

längs der obern und untern Seitenlinie eine nicht ganz continuirliche schwärzliche Fleckenreihe, bei dem ♀ ist auch der Oberrand der weichen D. dunkel und der Aussenbez. Vordertheil der V. Dunkle Flecken stehen in Binden geordnet in der D., A. und C.; die in der weichen A. werden zu grösseren Ocellen, die in C. und D. zu kleineren. Die Iris goldig, zum Theil durch Schwarz verdeckt. Die Kehlgegend bei den ♀ weisslich, bei den ♂ aber nur an den Kiemenhautstrahlen. Der verlängerte Faden an der Bauchflosse des ♂ ist im Leben zinnoberroth. Die Färbung der lebenden Männchen, zumal während der Paarungszeit, ist besonders lebhaft. — Die Totallänge des ♂ ist 60 mm, die des ♀ 51.

Herr **FRANZ EILHARD SCHULZE** sprach **über einen bei Warnemünde gestrandeten ungewöhnlich grossen Tunfisch.**

Als ich mich im August dieses Jahres 1903 in Warnemünde aufhielt, hörte ich, dass am Meeresstrande, etwa da, wo der Wald von Markgrafenhaide beginnt, ein grosser Fisch liege, welchen Warnemünder Fischer für einen Lachs gehalten hätten.

Der Wirt der Erfrischungshalle „Zur hohen Düne" teilte mir mit, dass er das Thier zwar noch einige Tage zuvor ziemlich unversehrt angetroffen und seine Länge mit 8¾ Fuss gemessen habe, dass jetzt aber der Kopf erheblich verletzt und der Schwanz abgeschnitten sei.

Als ich das Thier sah, fand ich nur noch den circa 2 Meter langen, ½ Meter hohen und 40 Centimeter dicken, bereits stark in Fäulniss übergegangenen Rumpf, von dem der Schwanz mit einem scharfen Instrumente abgetrennt und der Kopf fast ganz zerstört (wie von Hunden abgefressen) war.

Ich erkannte sofort, dass es sich nicht um einen Lachs, sondern um einen allerdings ungewöhnlich grossen Tunfisch, *Thynnus thynnus (L)*, handele. Dies lehrte zunächst nicht nur die Makrelen-ähnliche Gesammtform, sondern besonders die Zahl. Form und Stellung der Flossen und der eigentümliche Verlauf der Seitenlinie.

Es fanden sich zwei Rückenflossen und dahinter noch eine Anzahl, circa 10, kleine, getrennt stehende Flössel. Ein ähnliche Reihe von Flösseln folgte an der Bauchseite hinter der Afterflosse. Weniger gut erhalten waren die schmalen und langen Brustflossen sowie die kürzeren Bauchflossen. Die Seitenlinie zeigte eine sehr charakteristische Ausbiegung nach oben. Neben den medianen Flossen fanden sich derbe thalergrosse Hautschuppen, während die übrigen an den Seiten des Körpers stehenden cykloiden Schuppen erheblich kleiner und zarter waren. Den Makrelencharakter verriet auch die jederseits an der Schwanzwurzel stark vorspringende horizontale Hautleiste.

Ich löste nun an Ort und Stelle unter Assistenz meines mich begleitenden Sohnes, des stud. chem. ARNOLD SCHULZE, zunächst aus der fauligen Masse das noch vorhandene Schwanzende der Wirbelsäule in einer Ausdehnung von circa 40 Centimeter heraus, präparirte sodann eine mit den grossen Schuppen versehene Hautpartie neben der Rückenflosse ab, und excidirte schliesslich einen Theil der Rückenflosse mit den zugehörigen Flossenträgern. Nachdem diese Theile durch mehrmals wiederholtes Waschen und Abreiben mit trockenem Sande möglichst gereinigt waren, umgab ich sie mit Seegras nebst mehreren Lagen von Packpapier und sandte sie so in einer Kiste wohlverpackt von Warnemünde aus an das Zoologische Institut in Berlin.

Am nächsten Tage trat leider stürmisches Wetter und Hochwasser ein. Als ich später den Rest des Kadavers in Sicherheit bringen lassen wollte, war nichts mehr davon zu finden.

Nach der hier im Zoologischen Institute ausgeführten Präparation der so geretteten Skeletstücke zeigt es sich zunächst, dass 5 wohlerhaltene zusammenhängende Wirbel der Schwanzpartie erbeutet waren, welche manches Besondere aufweisen.

Von dem 7 Centimeter langen und ebenso breiten sanduhrförmigen Körpern jedes der drei mittleren Wirbel ragt seitlich in horizontaler Richtung und in halber Höhe jederseits ein plattenförmiger Seitenfortsatz *(Processus transversus)* vor, welcher von dem mittelsten Wirbel in dessen ganzer Länge (von 7 cm) entspringt und über 2 cm absteht, während er bei den beiden andern weniger stark entwickelt und bei den übrigen, (das heisst bei dem vordersten und hintersten der sämmtlichen 5 Wirbel) kaum ausgebildet ist. Während so von den 6 durch tiefe Gruben getrennten äusseren Längswülsten der sanduhrförmig ausgehöhlten Wirbelkörper die beiden lateralen zu den *Processus transversi* auswachsen, entspringen von dem Hinterende sowohl der beiden dorsalen wie der beiden ventralen Längswülste eines jeden Wirbelkörpers die Basen der hier sehr niedrigen und zu fast horizontaler Lage nach hinten sich umbiegenden dorsalen resp. ventralen Bögen. Diese sind sehr niedrig und an ihrer Distalfläche stark abgeplattet, so dass ihre lang ausgezogene Pars spinosa in Form einer länglichen Platte die mediane Vertiefung des nächst hinteren Wirbelkörpers überdeckt und mit diesem den Neural- resp. Haemal-Kanal bildet. Nur bei dem hintersten der 5 Wirbel biegen sich die bis zu 7 cm ausgewachsenen, sich etwas zuspitzenden *Processus spinosi* der oberen wie der unteren Bögen stark aufwärts resp. abwärts, um sich an die entsprechenden Theile der in senkrechter Richtung stark entwickelten Schwanzflosse anzulegen. Uebrigens besitzt jeder dieser dorsalen resp. ventralen Bögen in seinem unpaaren spinosalen Theile noch einen proximalen, d. h. also gegen den Wirbelkörper gerichteten Vorsprung, welcher in eine entsprechende mediane Grube des betreffenden anderen Wirbelkörpers eingreift. Da nun jede dieser medialen Gruben (sowohl die dorsale wie die ventrale) jederseits von einem nach vorn und etwas auswärts vorspringenden Fortsatz, dem *Processus articularis anterior*, flankiert ist[1], so sind hierdurch die sämmtlichen Wirbel in eigenthümlicher Weise zwar beweglich aber **untrennbar** untereinander verbunden. Auch bei den völlig ausmacerirten Wirbeln hat sich diese Verhäkelung noch soweit erhalten, dass zwar eine beträchtliche Beweglichkeit besonders in der horizontalen Richtung nach rechts und links, aber keine vollständige Trennung möglich ist.

---

[1] Die *Processus articulares posteriores* jedes Wirbelkörpers sind mit den Basen der betreffenden oberen resp. unteren Bogen verschmolzen und stellen daher hier keine selbständigen Höcker dar.

Die Strahlen des geretteten Rückenflossentheiles sind paarig und gegen ihr Ende mehrfach gespalten. Durch Schlottergelenk sind sie mit den starken unpaaren Flossenträgern verbunden, welche ziemlich tief, bis zu 30 cm, zwischen die Rückenmuskeln hinabragten.

Die plumpen, 3—4 cm breiten Hautschuppen zeigen zwar eine mässig glatte Oberfläche, lassen aber eine undeutlich-radiäre und concentrische Streifung erkennen. Ihr Randkontur ist entweder unregelmässig rundlich oder wellig, zuweilen auch hier und da eckig. Von der gewöhnlich in der Mitte, seltener an einer Seite gelegenen dicksten Partie verdünnen sich die Schuppen ziemlich gleichmässig bis zu dem zugeschärften Rande. Die unmittelbar neben den Medianflossen gelegenen grossen Schuppen besitzen eine stark geriefelte Verdickung an der einen Seite, mit welcher sie sich an die Flossenträger oder Flossenstrahlen anlegen. Jede Schuppe ist von einem dichten Gefässnetz durchzogen und besteht aus echtem Knochengewebe, welches Knochenkörperchen und eine zu den Gefässen resp. zum Randsaume concentrische lamellöse Schichtung der Grundsubstanz leicht erkennen lässt.

Obwohl der im atlantischen Gebiete weit verbreitete und besonders im Mittelmeere recht häufige, in der Regel aber nur 1—2 m grosse Tunfisch nur selten in die Ostsee kommt, liegen doch schon einige Angaben vor, nach welchen daselbst vereinzelte Exemplare von ebenso ungewöhnlicher Grösse gefangen sind, wie der hier bei Warnemünde gestrandete. So wird z. B von einem 8½ Fuss langen Tunfisch berichtet, welcher in der Erkernförder Bucht erbeutet ist.

Herr **W. Berndt** sprach über **die Anatomie von** *Cryptophialus striatus* n. sp.

In den fünfziger Jahren des vorigen Jahrhunderts entdeckte Darwin in Schneckenschalen (*Concholepas peruviana*), die von der chilenischen Küste stammten, ein kleines bohrendes Cirriped, den *Cryptophialus minutus* Darw. Er trennte diese neue Form wegen einiger höchst eigenartiger Abweichungen in Körperbeschaffenheit und Entwicklungsweise von den übrigen Cirripedien und schuf für sie die Ordnung der „Abdominalia“, denen er die Lepadiden, Balanen und Skalpelle (cirrhipèdes normaux französischer Autoren) als „*Thoracica*“ gegenüberstellte. In späterer Zeit ist noch ein ähnliches Cirriped, *Kochlorine hamata* Noll, von dem Forscher F. C. Noll entdeckt worden, auch hat man neuerdings die in ihrer Körperbeschaffenheit sehr eigentümliche *Alcippe lampas* Hanc. den Abdominalia beigesellen wollen. Ich habe vor einiger Zeit letztere Gattung genauer untersucht und möchte mich vorläufig der Ansicht anschliessen, nach welcher wir als „Abdominalia“ die drei, wohl mit Familienrang zu versehenden Gattungen *Cryptophialius, Kochlorine* und *Alcippe* zusammenzufassen hätten.

Da die Abdominalia eine durch ihre reducirte Körperbeschaffenheit, ihre bohrende raumparasitische Lebensweise und ihre eigenartigen Geschlechts- und Entwicklungsverhältnisse hochinteressante Gruppe darstellen, so könnte es Wunder nehmen, dass ihr typischer Vertreter *Cryptophialus* seit Darwins Zeiten noch nicht wieder untersucht wurde; es mag dies seine Erklärung in der Seltenheit und versteckten Lebensweise der Thiere finden.

Ich verdanke mein Material der grossen Güte des Herrn Professors Plate hierselbst, der mir freundlicher Weise eine grosse Anzahl Exemplare von *Chiton magnificus* überliess, in deren kalkigen Rückenpanzern sich die kleinen Cirripedien eingebohrt vorfanden. Die Chitonen stammten von der chilenischen Küste, wo auch die Heimat von *Cryptophialus minutus* Darw. ist.

Es wird zunächst als merkwürdige Thatsache zu verzeichnen sein, dass auch Chitonen von Cirripedien angegriffen werden, während dies sonst nur von Schnecken bekannt war. (*Alcippe* in *Buccinum* und *Fusus, Cryptophialus minutus* in *Concholepas peruviana, Kochlorine* in *Haliotis).* Die Raumschmarotzer sassen in manchen Exemplaren in enormer Zahl, so dicht, dass sich die Bohrlöcher berührten.

Ich will hier keine genaue Beschreibung der äusseren Körperbeschaffenheit des Thieres geben, sondern mich begnügen zu sagen, dass ich mich wegen einiger sehr characteristischer Abweichungen meines Thieres von *Cryptophialus minutus* Darw. genöthigt sah, eine neue Species aufzustellen.

Der Körper des Thieres ist in regelmässigen Abständen durch Chitinleisten quergestreift; ferner sind die Cirren verhältnismässig bedeutend kräftiger und länger, überhaupt der hintere Köperabschnitt stärker, als Darwin dies in seiner Zeichnung von *Cryptophialus minutus* angiebt. Ich muss bei Aufstellung des Art-Unterschiedes auf dieser Zeichnung fussen, da sie die einzige geblieben ist, die je von *Cryptophialus* angefertigt wurde. — Ich nenne die neue Art *Cryptophialus striatus,* wegen der characteristischen Chitinstreifuug; gebe jedoch hier ausdrücklich die Möglichkeit zu, dass eine spätere genauere Untersuchung des in der Schnecke bohrenden *Cryptophialus minutus* Darw. auch hier eine ähnliche Chitinstreifung zu Tage fördern und so meine Species *striatus* hinfällig machen könnte. —

Darwin giebt nur eine allerdings sehr ausführliche und exacte Beschreibung der chitinigen Hartgebilde und der Muskulatur von *Cryptophialus,* wie dies nach dem Stande der technischen Hilfsmittel jener Tage nicht anders möglich war; ich habe mir wegen der Wichtigkeit der Gattung für die gesammte Carcinologie eine genaue anatomische Untersuchung zur Aufgabe gemacht, deren Resultate betreffs dreier Haupt-Organsysteme ich jetzt in Kürze mittheilen will. Ich sehe dabei ab von histologischen oder entwicklungsgeschichtlichen Befunden, da ich diese in einer für später geplanten grösseren Arbeit über die Abdominalia mittheilen zu können hoffe.

Einleitend sei bemerkt, dass das Thier für die folgenden Untersuchungen so orientirt sein soll, dass die Mantelöffnung nach oben, das geschlossene Ende des stumpf-eiförmigen Mantels nach unten gerichtet ist. Die ventrale Seite des hufeisenförmig gekrümmten Körpers sieht so nach oben, die dorsale nach unten und aussen. Dies entspricht der natürlichen Lage des Thieres in der Chitonenschale.

Der Verdauungstractus.

Darwin beschreibt nur die Mundwerkzeuge und die chitinigen Theile des Kaumagens von *Cryptophialus* genauer; im Uebrigen beschränkt er sich darauf, zu sagen, dass der Verdauungstract aus Oesophagus, Magen und Enddarm (rectum) bestehe, welcher mit einem grossen After ausmünde.

Zu Darwin's sehr correcter Beschreibung der Mundwerkzeuge habe ich für meine Species nichts Neues hinzuzufügen.

An dem eigentlichen Verdauungs-Rohre nun kann man (wenn man die für die Lepadiden meist gewählten Bezeichnungen beibehalten will) sowohl nach histiologischen Merkmalen, als auch durch äussere Einschnürungen u. s. w. vier wohl gesonderte Theile unterscheiden:

1. Oesophagus mit Kaumagen.
2. Magen.
3. Mitteldarm.
4. Enddarm.

Die Länge des Oesophagus und des Kaumagens zusammen beträgt etwa $^1/_6$ der Länge des gesammten Verdauungstracts; der Magen nimmt annähernd die Hälfte, der Mitteldarm nur $^1/_{10}$ bis $^1/_{12}$ in Anspruch.

Auf eine geräumige Mundhöhle folgt ein verhältnissmässig kurzer Oesophagus, welcher in ziemlich geradem Verlaufe nach unten und nach hinten (dorsalwärts) zieht. Das Lumen, dessen Gestalt sich am besten an Querschnitten ermitteln lässt, hat in den ersten $^3/_4$ des Oesophagus die Gestalt eines vierzackigen Sternes oder Kreuzes, dessen auf einander senkrechte Axen mit der Symmetrieebene des Thieres Winkel von 45° bilden. Im letzten Viertel verengert sich das Lumen des Oesophagus bedeutend und hat nur noch unregelmässig elliptische bis schlitzförmige Gestalt.

Nun folgt der für *Cryptophialus* characteristische Kaumagen, welcher dieser Gattung unter allen Cirripedien eigenthümlich ist. Darwin's Beschreibung der chitinigen Theile dieses Organs stimmt in allen wesentlichen Punkten auch für diese Species, es soll daher auf dieselben hier nicht näher eingegangen werden

Die Länge des Kaumagens ist etwa gleich der des Oesophagus, bei vielen Exemplaren ist sie geringer. Der Kaumagen hat im Ganzen etwa die Gestalt einer viereckigen, an den vier Flächen tief eingebeulten Flasche ohne Boden; der Hals der Flasche würde der Oesophagus sein, mit dem unteren Theil, dem offenen Boden, sitzt die Flasche breit dem Magen auf, nachdem sie vorher eine kleine Einschnürung erfahren hat.

Der Magen erstreckt sich bis in die Region, wo sich der Körper des Thieres ventralwärts einzubiegen beginnt. Er sendet zwei grosse, stumpf-kuppelförmig endende Ausläufer rechts und links neben dem Kaumagen nach oben, sodass sie bis in die Region hineinreichen, wo der Oesophagus in den Kaumagen übergeht. Häufig sind diese beiden Magen-Ausläufer ungleich lang. Nach unten, dem umgebogenen Theile des Körpers zu, verjüngt sich der Magen bedeutend und erscheint im Querschnitt kreisrund, während der Querschnitt vorher die Gestalt einer dorsoventral abgeplatteten Ellipse hatte.

In der Gegend, welche Darwin das 5. Körpersegment nennt, verengt sich der Magen plötzlich zu einer Art Pylorus; das Lumen des Verdauungstractes ähnelt jetzt wiederum eine kurze Strecke weit dem des Oesophagus, es hat die Gestalt eines vielzackigen, gelappten, unregelmässigen Sternes: diese Partie möchte ich als den Mitteldarm der Lepadiden auffassen, wenngleich seine Kürze im Vergleich zu diesem auffallen kann.

Auf den Mitteldarm folgt ohne Einschnürung das enorm weite Rectum von der Gestalt eines seitlich abgeplatteten Halbcylinders, dessen gerundete Seite ventralwärts gerichtet ist, dessen durch die halbirende Ebene gerade abgeschnittene Seite nach aussen (dorsalwärts) sieht. Das Kaliber des Rectums bleibt bis zu dessen Ende das gleiche; der After liegt als grosse Längsspalte zwischen den Cirren.

Grössere Anhangsdrüsen, vergleichbar den „gastro-hepatischen Coeca“ und den „Pancreas“-Drüsen der Lepaden, vermisste ich, auch gelang mir noch nicht der Nachweis der bei jenen nachgewiesenen Speicheldrüsen (Gruvel).

Die Muskulatur des Verdauungstracts soll vorläufig noch nicht besprochen werden, ebensowenig seine Histologie.

Das Nervensystem.

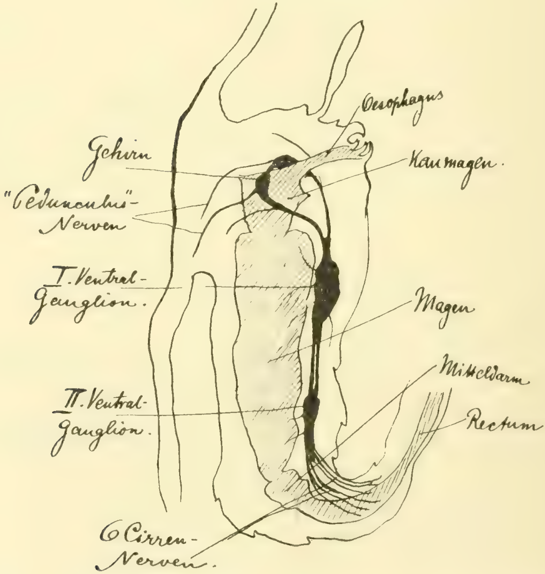

Oesophagus
Gehirn
Kaumagen.
"Pedunculus"-
Nerven
I. Ventral-
Ganglion.
Magen
Mitteldarm
II. Ventral-
Ganglion.
Rectum
6 Cirren-
Nerven.

Fig. 1. Schematische Darstellung des Nervensystems eines erwachsenen *Cryptophialus*-Weibchens; Verdauungstract schraffirt eingezeichnet.

Wie schon eingangs bemerkt, bringt Darwin keine Notizen über das Nervensystem.

Dasselbe ist im Verhältnis zur Gesammtmasse des Thieres gross; es setzt sich zusammen aus:

1. dem Gehirn-Doppelganglion,
2. einem grossen Subösophagealganglion oder ersten Ventralganglion,
3. einem etwas kleineren zweiten Ventralganglion.

Das Gehirn-Doppelganglion liegt genau an der Stelle, wo sich der Oesophagus zum Kaumagen zu erweitern beginnt, und zwar liegt es der Dorsalseite des sich erweiternden Oesophagus dicht auf.

Die beiden Ganglien, die es zusammensetzen, haben spitz-keulenförmige Gestalt; von der stumpfen Seite der Keule gehen die Schlundconnective ab. Diese sind verhältnismässig (verglichen mit Alcippe und Lepadiden) ausserordentlich lang. Sie verlaufen zunächst ziemlich genau in dorsoventraler Richtung neben dem Kaumagen hin, dann biegen sie nach unten ab und nähern sich im letzten Viertel ihres Verlaufes einander ausserordentlich. Ventralwärts von und sehr nahe an der Stelle, wo der Kaumagen, dem eigentlichen Magen breit aufsitzend, endigt, verschmelzen die Schlundconnective der rechten und der linken Seite miteinander und gehen so in die nach oben gewandte Spitze des grossen ersten Ventralganglions über. Dieses hat die Form einer in dorsoventraler Richtung abgeplatteten, stumpfen Spindel; es geht mit seinem unteren spitzen Ende in die beiden Connective der (hier nur aus zwei Ganglien bestehenden) Bauchganglienkette über. Die Connective sind etwa um ein Viertel länger als das erste Ventralganglion; sie treten über der Stelle, wo der „Magen“ in den „Mitteldarm“ übergeht, in das zweite kleinere Ventralganglion ein, welches etwa $^2/_3$ der Länge des ersten (grossen) Ventralganglions besitzt. Es liegt fast immer etwas oberhalb an der Stelle, wo der Körper des Thieres seine grösste Krümmung besitzt, zwischen dem Verdauungstract und den ventralen Integumenten eingekeilt und hat die Form einer sehr langgezogenen Birne, welche ihr stumpfes Ende nach oben kehrt

Von den peripherischen Nervenstämmen will ich hier nur erwähnen, dass ich, wie bei *Alcippe*, die von der untern Seite der Hirnganglien ausgehenden typischen Pedunculus-Nerven der Lepadiden fand, und dass das letzte Ventralganglion in sechs zu je 3 gruppirte Nervenstämme ausläuft, von denen es nicht zweifelhaft sein kann, dass sie sich zu den sechs Cirren begeben.

Die Genitalorgane.

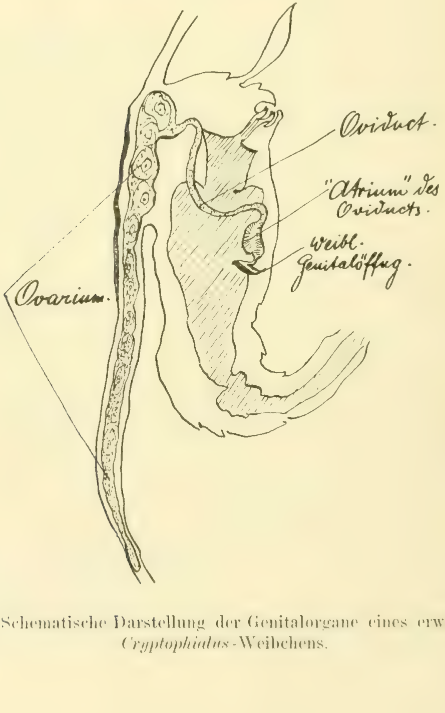


Fig. 2. Schematische Darstellung der Genitalorgane eines erwachsenen *Cryptophialus*-Weibchens.

Cryptophialus ist wie *Alcippe* getrennt-geschlechtlich; es soll hier nur eine Beschreibung der weiblichen Genitalorgane gegeben werden.

Darwin sagt, dass es ihm nicht gelang, an Spiritusexemplaren die ovarian *caeca* zu erkennen, dass er dieselben jedoch zwischen äusserem und innerem Mantelblatte in der Nähe des „Discus“ vermute.

In der That liegen die Ovarien im Mantel. Wir finden bei *Cryptophialus* mit Bezug auf diese Organe Verhältnisse, die wesentlich von den bei anderen Cirripedien gefundenen differiren. Zunächst finden sich nur zwei Ovarialtuben (was der paarigen Anlage des Ovarialtuben-Convoluts bei *Alcippe* entspricht), welche getrennt jede für sich mit einem Oviduct ausmünden. Die beiden Ovarien liegen, einander stark genähert, aber scharf von einander gesondert, in der dorsalen — der carinalen gegenüberliegenden — Partie des Mantels, und erstrecken sich als zwei lange parallele Röhren von dem oberen Winkel, den der Mantel in seiner Ursprungspartie mit der Kopfregion des Thieres bildet, bis in die unterste Spitze des im ganzen stumpf-eiförmigen Mantels. Die Röhren sind an beiden Enden blind geschlossen, im oberen Drittel am weitesten und haben somit eine schlanke Birnenform. Der Oviduct, der wegen der enormen Grösse der hier nur in geringer Anzahl producirten Eier sehr dehnungsfähig sein muss, entspringt dem oberen Ende der Ovarialtuben stark genähert etwa auf gleicher Höhe mit dem oberen Theile des Kaumagens; beide Oviducte verlaufen zunächst eine kurze Strecke weit nach innen zu, und nähern sich dabei soweit, dass sich ihre Wandungen berühren. Dann verlaufen sie schräg nach unten und aussen und senken sich bis in die obere Region des eigentlichen Magens. Sie legen sich nun der Wandung dieses Magens dicht an, umgreifen ihn halbbogenförmig und trennen sich wieder von der Magenwandung, indem sie etwa ein Drittel des Magenumfanges in der Ventralregion freilassen. Hierauf beschreiben sie noch einen kleinen nach unten hin gewendeten Haken und senken sich sodann in das bei allen Cirripedien bekannte typische „Atrium des Oviducts“, den auditory sac Darwin's, ein. Dieses hat die Gestalt einer vielfach eingebeulten, flachgedrückten Flasche; es mündet mit einem Gange von der Form eines flachgedrückten Trichters in einer schlitzförmigen Oeffnung nach aussen. Das ist die weibliche Genitalöffnung, welche etwa in der Gegend der von Darwin gefundenen Rudimente des ersten Cirrenpaares liegt.

Auf die Vorgänge der Eibildung im Genitaltract soll hier nicht eingegangen werden.

Herr **Friedr. Dahl** gab **Winke für ein wissenschaftliches Sammeln von Thieren.**

Auf dem Gebiete der Sammeltechnik sind in den letzten Decennien ganz ausserordentliche Fortschritte gemacht worden. — Früher betrachtete es ein Specialist als seine Lebensaufgabe, auf seinem Specialgebiete die Thiere seiner Gegend zusammenzubringen. Jetzt erreicht man dieses Ziel bei einer einigermaassen fleissigen Sammelthätigkeit leicht innerhalb eines Jahres Nur die Beschaffung gelegentlicher, zufälliger Vorkommnisse, von Gästen, verschleppten Formen etc. erfordert nach wie vor einen Zeitraum von mehreren Jahren; sind doch derartige Erscheinungen in einzelnen Jahren garnicht oder doch nur ganz vereinzelt zu finden.

Da ich als Sammler sowohl in fernen Ländern und Meeren als auch in der Heimath vielseitiger als die meisten Kollegen thätig gewesen bin und stets bestrebt war, mir alle Fortschritte im Sammeln anzueignen, darf ich vielleicht meine Erfahrungen auf diesem Gebiete in gedrängter Kürze mittheilen.

Jeder Anfänger im Sammeln entdeckt in seiner Gegend bald eine Anzahl von Oertlichkeiten, die besonders thierreich sind. Diese Orte sucht er immer wieder auf und findet immer wieder einzelne Arten, die für ihn neu sind. Ist er Insektensammler, so ist sein Hauptfangapparat das Schmetterlingsnetz. Ist er Käfersammler, so wendet er hier und da auch Steine um, sucht unter der Rinde und am ausfliessenden Safte lebender Bäume, in dem Mulm morscher Stämme, in Ameisennestern, in Pilzen, an Koth und Thierleichen und an Wasserpflanzen. Eventuell verwendet er auch einen Streifsack, um Gräser etc. abzustreifen, einen Regenschirm um Büsche abzuklopfen oder ein Sieb um Laub, Moos und Genist auszusieben. Beim Sammeln steckt er immer nur das ein, was er für selten hält oder was er glaubt noch nicht zu besitzen. Ein planmässiges Absuchen wird nicht betrieben. Gewisse Oertlichkeiten und Geländeformen werden geradezu planmässig gemieden, weil sie arm an Thieren sind. — Es ist sicher, dass ein Sammler, der nach dieser Sammelmethode oder, richtiger gesagt, ohne Methode verfährt, nie die Fauna seiner Gegend auch nur annähernd erschöpfen, dass er eine grosse Zahl von Arten ganz ungerechtfertigter Weise stets für selten und sehr selten halten wird.

Schon seit vielen Jahren haben sich Verbesserungen der eben geschilderten primitiven Sammel- und Fangmethode angebahnt, Verbesserungen, die auch heute noch keineswegs ihren Abschluss gefunden haben. Dieselben nahmen ihren Anfang von Meeresuntersuchungen aus und kamen erst viel später bei der Erforschung der Binnenlandsfaunen in Anwendung.

Soweit ich sehe, hat K. Möbius zum ersten Male gezeigt, wie wichtig es ist, dass man die verschiedenen in einem Meerestheile vorkommenden Existenzbedingungen berücksichtigt, wenn man in absehbarer Zeit eine annähernd vollständige Uebersicht über dessen Fauna gewinnen will: — In der Kieler Bucht unterschied er den Lebensbedingungen nach folgende Oertlichkeiten[1]):

I. Strandregion.
    a) Im Sande.
    b) An Steinen.
    c) Unter Steinen.

---

[1]) H. A. Meyer und K. Möbius, Fauna der Kieler Bucht. Bd. I, Leipz. 1865 p. X—XIII; abgedruckt in d. Mitth. d. Vereins nördl. d. Elbe, Heft 7 p. 14—26.

II. Region des grünen Seegrases.
    a) Auf und zwischen Seegras.
    b) Auf Blasentang.
    c) Auf Ulven.
III. Region des abgestorbenen Seegrases.
    a) Im todten Seegrase.
    b) Im sandigen Boden.
    c) Auf Blasentang.
    d) Auf Steinen mit Schwämmen.
IV. Region der rothen Algen.
    a) Auf rothen Algen.
    b) Auf sandig-lehmigem Boden.
V. Region des schwarzen Schlammes.
    a) An flachen Stellen.
    b) An tiefen Stellen.
VI. Auf Holzwerk.
    a) An Hafenpfählen und Schiffen.
    b) Im Innern des Holzes.
    c) An Muschelpfählen.
VII. Schwimmende Thiere.

Bei den Exkursionen, die alljährlich mit Studirenden gemacht wurden, wurden die meisten dieser Oertlichkeiten planmässig abgefischt. Bei den Exkursionen kam jedesmal noch das Brackwasser mit seinem Holzwerk, Schlamm und seinen Pflanzen hinzu. — Zum Fange dienten Apparate, die ein massenhaftes Erbeuten der Thiere gestatteten, das Schleppnetz für die am Grunde lebenden Thiere, das Schwebnetz für die freischwimmenden Thiere und der Kratzer für dasjenige Gethier, welches am Holzwerk lebt.

Später nannte Möbius die Vergesellschaftungen von Thieren, welche an Oertlichkeiten mit ganz bestimmten Existenzbedingungen zusammenleben, Biocönosen oder Lebensgemeinden und seitdem gehen die Fortschritte der Sammeltechnik und der biocönotischen Forschung eng Hand in Hand.

Die Binnenlandfauna eines Landes hat, soweit ich sehe, G. Jäger zum ersten Male in Thiergesellschaften eingetheilt[1]). Sein, für den Anfänger im Sammeln und für den Lehrer, der mit seinen Schülern Exkursionen machen will, überaus wichtiges Werk hat es aber nicht auf eine neue Auflage gebracht; dasselbe musste vielmehr im Preis sehr bedeutend herabgesetzt werden, ein Beweis dafür, wie wenig der Lehrer die für den Unterricht in der lebenden Natur wichtigsten Werke kennt oder schätzt. — Dem JÄGER-schen Werke waren natürlich andere wichtige aber weniger umfassende Werke über Vertheilung gewisser Landthiere vorangegangen, Werke, welche jenem gleichsam die Grundlage lieferten. Unter diesen ist besonders eine überaus fleissige Arbeit KALTENBACH's[2]), „die Pflanzenfeinde", zu nennen, ein Werk, welches die einzelnen Pflanzen mit ihren sämmtlichen bis dahin bekannten Schädlingen aus der Klasse der Insekten in systematischer Reihenfolge aufführt. Gegenstücke zu diesem Werke sind die schönen Arbeiten von HERMANN MÜLLER[3]) über die Pflanzenfreunde — so könnte man sagen —, in welchen die Blüthenbesucher der einzelnen Pflanzenarten nach eigenen Beobachtungen des Verfassers zusammengestellt sind.

Während diese so ausserordentlich wichtigen biocönotischen Untersuchungen über Landthiere veröffentlicht wurden, hatte sich in der Meereskunde ein weiterer grundlegender Fortschritt angebahnt. Wieder war es K. MÖBIUS, der einen Hauptmangel in der bisherigen Forschungsmethode erkannte. In seinem Werkchen über die Auster[4]) wies er darauf hin, dass man bei Untersuchung einer Biocönose die Individuenzahl nicht vernachlässigen dürfe und zehn Jahre später erschien die gewissermassen bahnbrechende

---

[1]) G. JÄGER, Deutschlands Thierwelt nach ihren Standorten eingetheilt, 2 Bde., Stuttgart 1874.

[2]) J. H. KALTENBACH, Die Pflanzenfeinde aus der Klasse der Insekten, Stuttgart 1874.

[3]) H. MÜLLER, Die Befruchtung der Blumen durch Insekten und die gegenseitigen Anpassungen beider, Leipzig 1873 und

H. MÜLLER, Alpenblumen, ihre Befruchtung durch Insekten und ihre Anpassungen an dieselben, Leipzig 1881 etc.

[4]) K. MÖBIUS, Die Austern und die Austernwirthschaft, Berlin 1877 p. 72 ff.

Arbeit von V. HENSEN über die Bestimmung des Planktons[1], in welcher bei Untersuchung einer einzelnen Biocönose zum ersten Male eine vollständige Individualstatistik[2] versucht wurde.

Nach diesen kurzen geschichtlichen Andeutungen erlaube ich mir, meine eigenen Erfahrungen im Sammeln kurz mitzutheilen. Ich hoffe, dass mancher Lehrer, der Exkursionen mit seinen Schülern machen will, mancher Laie, der in fremde Länder hinausgeht und der Wissenschaft nützen möchte, ja auch mancher Sammler und Forscher meinen Mittheilungen einzelne für ihn brauchbare Winke wird entnehmen können.

Vorausschicken möchte ich die Bemerkung, dass ich das Präpariren, Conserviren und Verpacken der Thiere ganz ausser Acht lassen darf, weil über diesen Gegenstand ein vorzügliches Büchlein erschienen ist.[3] Ich werde mich lediglich der Erbeutung der Thiere zuwenden. Diese ist nämlich in jenem Schriftchen, ebenso wie in einem umfangreichen, von G. NEUMAYER herausgegebenen Werke[4] weniger eingehend behandelt.

Drei Punkte sind es besonders, auf welche ich hier eingehen muss: erstens auf die Oertlichkeit, an welcher zu sammeln ist, zweitens auf die anzuwendenden Fanggeräthe und drittens auf die Art der Anwendung dieser Geräthe, also auf den Fang selbst.

Was zunächst die **Oertlichkeit** anbetrifft, so möchte ich als obersten und wichtigsten Grundsatz für den Sammler eine Lehre voranstellen, welche selbst von erfahrenen Sammlern immer und immer wieder nicht genügend berücksichtigt wird, den Satz nämlich, dass man, um die Fauna einer Gegend zu erschöpfen, an möglichst verschiedenen Lokalitäten, an Orten mit möglichst verschiedenen Lebensbedingungen, mögen diese nun reich oder arm an Thieren sein, sammeln muss. Es gilt dieser Satz für alle Thiere im gleichen Maasse, von den Wirbelthieren herab bis zu den niedrigsten Organismen. Ein Beispiel aus der Litteratur möge veranschaulichen, was ich meine. — Im Bismarck-Archipel hatte ich nach meinen Erfahrungen in Bezug auf Vögel folgende Oertlichkeiten unterschieden.[1])

---

[1] Fünfter Bericht der Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere. p. 1 ff. Berlin, 1887.

[2] Vgl. Biolog. Centralbl. v. 21 p. 675, 1901.

[3] Anleitung zum Sammeln, Conserviren und Verpacken von Thieren für das zoolog. Museum in Berlin. 2. Aufl. Berlin 1902.

[4] G. NEUMAYER, Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen, 2. Aufl. Berlin, 1888.

1. Die freie Meeresfläche, 2. die Meeresbuchten, 3. den Meeresstrand, 4. die Sumpfwiese, 5. die nackte Bodenfläche, 6. den Mangrovesumpf, 7. die Pflanzung, 8. das Grasland, 9. das Gebüsch, 10. die Waldschlucht, 11. den ausgedehnten Hochwald, 12. die Berglandschaft, 13. die kleinen Inseln. —

O. Heinroth, der nach mir den Bismarck-Archipel besuchte, war nicht in der Lage, die mit Hochwald bestandenen tiefen Schluchten, d. i. Nr. 10 der genannten Oertlichkeiten besuchen zu können. Die Folge war, dass ihm, dem Ornithologen zwei der gemeinsten Vögel der Gegend, *Charmosyna rubrigularis* und *Collocalia esculenta* entgehen mussten.[2]) —

Für den Anfänger ist es nicht leicht, sich ein Urtheil darüber zu bilden, welche Oertlichkeiten als biologisch verschieden zu betrachten sind, da nicht apriorische Erwägung, sondern nur die Erfahrung den Ausschlag giebt. Ich halte deshalb eine Uebersicht der zu unterscheidenden Oertlichkeiten, welche den augenblicklichen Stand unserer Kenntnisse auf diesem Gebiete zum Ausdruck bringt, für unbedingt erforderlich. Selbst der erfahrene Sammler wird bei Durchsicht einer solchen Zusammenstellung darauf geführt, welche Oertlichkeiten er noch vernachlässigt hat.

Stützpunkte können uns bei Aufstellung einer solchen Uebersicht vielfach die Arbeiten der Botaniker liefern. Die Leitpflanzen ihrer Vegetationsformationen[3]) können nämlich in den meisten Fällen auch für den Zoologen als leicht zu beobachtende Leitformen gelten. Sobald die Leitpflanzen also für ein Land festgestellt sind, thut der Zoologe wohl, sich diese zu merken. Freilich decken sich die Vegetationsformationen keineswegs immer mit den Hauptabgrenzungen, die der Thiergeograph in einem Lande vorzunehmen hat Etwas näher gerückt erscheinen sie den letzteren durch das Bestreben der Botaniker, welches sich in neuerer Zeit geltend macht, bei Eintheilung in Formationen die Verschiedenheit des Substrates in den Vordergrund zu drängen[1]). Den Namen Formation möchte ich bei thiergeographischen Untersuchungen meiden, da die geologische Formation für den Zoologen vielfach ebenso wichtig ist, wie die Vegetationsformation und die gleiche Benennung deshalb leicht zu Irrthümern führen kann. Ich begnüge mich hier mit den deutschen Ausdrücken Geländearten und Gewässerarten, wiewohl ich zugeben muss, dass ein geeigneter technischer Ausdruck wie etwa „Zootop“ viel kürzer und bezeichnender sein kann.

---

[1]) Mitt. aus d. zool. Museum in Berlin v. I Heft 3 p. 111 ff.

[2]) Journal für Ornithologie Jahrg. 1902 p. 390 ff. und 1903 p. 65 ff.

[3]) Vgl. Grisebach in: Neumayer's Anl. z. wiss. Beob. a. Reisen, Berlin, 1874 p. 340 ff.

Tab. I. Arten der Gewässer.

I. Das Meer.
    A. Die hohe See, Tiefe über 200 m.
    B. das Küstenmeer. Tiefe ca. 20--200 m.
    C. Die tieferen Meeresbuchten und die Binnenmeere.
    D. Das flache Uferwasser bis auf etwa 20 m Tiefe.
    E. Der bei Ebbe vom Wasser entblösste Theil.
II. Das Brackwasser in verschiedenen Abstufungen des Salzgehaltes.
III. Die Binnengewässer.
    A. Die Salzseen.
    B. Die süssen Gewässer.
        A. Stehende Gewässer.
            a. Seen.
                α. Mittlerer Theil derselben.
                β. Ufertheil.

---

[1]) Vgl. P. Graebner, Botanischer Führer durch Norddeutschland, Berlin, 1903 p. 1 ff.

1. Das Ufer bewaldet.
2. Das Ufer frei.
    * Das Ufer sumpfig.
    ** Das Ufer fest.

b. Teiche und die stillen Buchten grösserer Flüsse, niemals austrocknend. Unterscheidung wie bei den Seen.

c. Tümpel und Gräben; zeitweise mehr oder weniger austrocknend.
  α. In der Ebene.
    1. Im Walde.
      * Im Sumpfwalde, Wasser gefärbt.
      ** Im trockenen Walde.
    2. In dunklen Höhlen.
    3. Im offenen Gelände.
      * Auf Sandboden.
      ** Auf schwerem Boden.
      *** Auf Torfboden, Wasser gefärbt.
      **** Auf Felsen.
  β. Im Gebirge verschiedener Höhe. Unterscheidung wie bei α.

B. Fliessende Gewässer.
  a. Langsam fliessende Flüsse, Auen, und Bäche,
  b. Schnellfliessende Bäche.

Tab. II. Geländeformen.

I. Kleine freiliegende Inseln im Meere.
II. Festland und grössere Inseln.
  A. In der Ebene und in geringer Höhe über dem Meere. bis zu etwa 250 m.
    A. Am Ufer der Gewässer.
      a. Am Meeresstrande.
        α. Sumpfiges oder mooriges Gelände.
          1. Mangrovesumpf.
          2. Salzwiese.
        β. Festes Gelände.
          1. Unterer dauernd feuchter Theil.
          2. Höhere trockene Theile.
          3. Dünen.

- b. Am Ufer süsser Gewässer.
  - α. Das Ufer von Seen und Teichen.
  - β. Das Ufer von Flüssen.
  - γ. Das Ufer von Bächen.
- B. Fern von Gewässern.
  - a. Offenes Gelände oder sonnige Plätze.
    - 𝒜. Fern von Bäumen und Sträuchern.
      - α. Gelände mit nackten oder moosbewachsenen Bodenstellen.
        - * Fast ohne Pflanzenwuchs.
          - 1. Sanddünen.
          - 2. Wüsten.
        - ** Mit etwas dichterem Pflanzenwuchs.
          - 3. Steppen und Heiden.
          - 4. Torfmoore.
          - 5. Moossümpfe.
        - *** Gelände mit gut bewachsenem Boden, Getreidefelder, Ruderalstellen etc.
      - β. Gelände ohne nackte Bodenstellen, dicht bewachsen.
        - 1. Trockener Boden.
          - * Mergelhaltiger Boden.
          - ** Mergelfreier Boden.
        - 2. Feuchter Boden (Wiesen).
        - 3. Nasser sumpfiger Boden.
    - ℬ. Sonnige Ränder von Wald und Gebüsch.
  - b. Halbschattiges und schattiges Gelände.
    - α. Nichtsumpfiges Gelände.
      - 1. Ausgedehnter Hochwald.
        - * Laubwald verschiedener Art.
        - ** Nadelwald verschiedener Art.
      - 2. Waldschluchten.
      - 3. Baumpflanzungen verschiedener Art.
      - 4. Gebüsche, Schonungen und Waldlichtungen.
        - * Laubholzgebüsch verschiedener Art.
        - ** Nadelholzschonung verschiedener Art.
      - 5. Felsiges Gelände.

- β. Sumpfiges Gelände.
  - 1. Hochwald und hohes Gebüsch.
  - 2. Niedriges Gebüsch.
- c. Dunkle Höhlen.
  - α. Halbbelichteter Eingang der Höhle.
  - β. Dunkler Theil der Höhle.

B. Im Gebirge in verschiedener Höhe. Unterscheidung wie unter **A.**

Für den Sammler handelt es sich nun darum, die verschiedenen Arten des Geländes und der Gewässer, die in seiner Gegend vorkommen, aufzufinden. – Giebt es brauchbare Karten der Gegend, so liefern diese stets Anhaltspunkte: Meeresufer, Seen, Flüsse, Berge, ja sogar ausgedehnte Moore und Sümpfe und Sanddünen zeigen fast alle besseren Karten an. — Für die meisten Gegenden Deutschlands giebt es die äusserst sorgfältig ausgeführten Messtischblätter des Generalstabes, welche in dem Verhältniss 1 : 25 000 gezeichnet sind. Dieselben bilden für den Sammler eine ausgezeichnete Grundlage, da auf ihnen die verschiedenen Höhen des Geländes, Wälder und zwar Laub- und Nadelwald, Gebüsche, Wiesen, Hutungen, Heiden, Ackerland, Gräben, Mauern, Felsen etc. unterschieden werden. Diese Blätter werden für den Sammler natürlich noch werthvoller, wenn geologische Eintragungen gemacht sind, wie dies bei der geologischen Landesaufnahme geschieht. Sind in einem Lande brauchbare Karten nicht vorhanden, so müssen Erkundigungen eingezogen und eventuell Reisen zum Aufsuchen der verschiedenen Geländeformen unternommen werden. Nicht genug kann man hervorheben, dass der Sammler sich durch Thierarmuth niemals abhalten lassen darf, auf einer der genannten Geländearten zu sammeln. Jede Geländeart besitzt ausser weitverbreiteten (eurytopen) Thierarten, stets auch einzelne für sie charakteristische (stenotope) Formen und oft beherbergt gerade ein thierarmes Gelände verhältnissmässig viele stenotope Arten. Als Beispiel nenne ich unter den deutschen Geländeformen nur die Heide. Von allen Geländeformen sind die artenärmsten der Ackerboden und die Kulturwiese und doch besitzen auch sie Formen, die auf unkultivirtem Boden nur sehr lokal anzutreffen sind.

Mit Aufzählung der Gelände- und Gewässerarten ist die Zahl der Biocönosen, die beim Sammeln zu berücksichtigen sind, keineswegs erschöpft. Ein Beispiel, das ich schon früher einmal in ausführlicher Weise gegeben habe[1], mag dies zeigen: Beim Sammeln von Spinnen bekommt man an genau demselben Punkte im Walde völlig verschiedene Fänge, wenn man erstens im Moos des Bodens, zweitens auf niederen Pflanzen und drittens auf dem Gebüsch des Unterholzes fängt. Obgleich die drei Fänge sämmtlich an schattig stehenden Pflanzen gewonnen wurden, an Pflanzen, deren Art bei einem vom Raube lebenden Thier, wie die Spinne es ist, doch nur in einem sehr geringen Maasse in Betracht kommen kann, sind die in ihnen enthaltenen Spinnenarten fast durchweg verschieden. Dasselbe Gesetz gilt in grösserem oder geringerem Maasse für alle Thiergruppen, sogar für die beweglichsten Thiere, die Vögel. Bei zwei Taubenarten[2] des Bismarckarchipels konnte ich zeigen, dass sie sich von denselben Früchten nähren, während aber die eine (*Chalcophaps stephani*) diese Früchte ausschliesslich am Boden sucht, pflückt die andere (*Macropygia carteretia*) sie ausschliesslich vom Strauche. Und in Bestätigung dieses biocönotischen Gegensatzes machte Heinroth die sehr interessante Beobachtung[3], dass eine Taube, welche im Naturleben ihre Nahrung von der Pflanze zu pflücken pflegt (*Carpophaga vanwycki*), in der Gefangenschaft nicht dazu zu bewegen war, die ihr zusagende Nahrung vom Boden aufzunehmen.

Wie weit Biocönosen an demselben Orte zu unterscheiden sind, wie weit man also in der Variation der Fänge an demselben Orte gehen muss, um alle Thiere zu bekommen, kann wieder nur die Erfahrung lehren. Ich gebe hier deshalb zwei Uebersichten, die auf diesem Gebiete etwa unsern jetzigen Erfahrungen entsprechen.

---

[1] Sitz.-Ber. d. Ges. naturf. Freunde Berlin. Jahrg. 1902. p. 189.

[2] Mitt. a. d. zool. Mus. Berlin v. I. Heft 3 p. 151, 152 u. 154 1899.

[3] Journ. f. Ornith. Jahrg. 1902 p. 412.

Tab. III. Unterscheidung der Biocönosen in demselben Gewässer.

- I. Frei im Wasser schwimmend oder treibend.
  - A. Unmittelbar an der Oberfläche oder an und zwischen treibenden Gegenständen, Algen, Holz, Bimsstein etc. „Auftrieb“.
  - B. In verschiedener Tiefe, mit oder ohne Eigenbewegung, frei schwimmend („Plankton“ im weiteren Sinne).
- II. Am Grunde des Wassers oder an Bodenpflanzen.
  - A. An oder in Pflanzen.
    - a. An oder in lebenden Pflanzen.
      - α. An oder in Phanerogamen verschiedener Art.
      - β. An oder in Algen verschiedener Gestalt.
    - b. An oder in todten Pflanzen.
      - α. An oder in Holzwerk.
      - β. Auf, zwischen oder unter abgestorbenen weichen Pflanzentheilen.
  - B. An oder in Thieren oder thierischen Stoffen.
    - a. An oder in den verschiedenen Theilen lebender Thiere verschiedener Art (in Magen, Darm, Kiemenhöhle etc.). (Parasiten).
    - b. In oder an Thierleichen oder thierischen Stoffen.
  - C. Am nackten Boden der Gewässer.
    - a. An, in, zwischen und unter Steinen und Felsen.
    - b. Auf und zwischen Kies und Muschelschalen.
    - c. Auf und im Sande.
    - d. Auf und im Schlick (Lehm, Torf etc.).

Tab. IV. Unterscheidung der Biocönosen in demselben Gelände.

- I. An und in lebenden Thieren oder Pflanzen.
  - A. An und in den einzelnen Theilen lebender Thiere verschiedener Art und des Menschen (in Darm, Magen, Leber, Gehirn. Augenhöhlen, Luftwegen, Luftsäcken, Muskeln, Haut, Federn etc.). (Parasiten).
  - B. An und in lebenden Pflanzen.
    - a. An und in Phanerogamen und Gefässkryptogamen.

        - α. An und in den Wurzeln oder Knollen verschiedener Arten.
        - β. An und unter Rinde verschiedener Holzpflanzen.
        - γ. Im lebenden Holze verschiedener Holzpflanzen.
        - δ. An und in den Früchten verschiedener Pflanzen.
        - ε. An und in den Blüthen verschiedener Pflanzen.
        - ζ. An und in grünen Pflanzentheilen.
            - 1. An und in niederen Pflanzen verschiedener Art.
            - 2. An und in dem Laubwerk verschiedener Straucharten.
            - 3. An und in dem Laubwerk halbhoher Bäume verschiedener Art.
            - 4. An und in dem Laubwerk der hohen Kronen verschiedener Baumarten.
    - b. An und zwischen Moosen und Flechten.
    - c. An und in Pilzen verschiedener Art.
- II. An und in abgestorbenen thierischen und pflanzlichen Stoffen, in Nestern, Bauten, Höhlen etc. oder am ausfliessenden Safte lebender Pflanzen.
  - A. An und in thierischen Stoffen.
    - a. Auf und in Koth.
    - b. An und in Thierleichen verschiedenen Alters und verschiedener Art.
        - α. An und in kleinen Leichen von Insekten etc.
        - β. An und in grösseren Leichen von Wirbelthieren etc.
  - B. An und in menschlichen und thierischen Bauten, Nestern, an Holzwerk, Brücken, Mauern, Felsen, Höhlen etc.
    - a. An und in menschlichen Bauten, Höhlen, Brücken, Planken etc.
        - α. An und in Aussenwänden, Felsen etc.
            - 1. An sonnigen Wänden.
            - 2. An schattigen Wänden.
        - β. An verdeckten aber lichten und trockenen Theilen und am Eingang von Höhlen.

- γ. An wenig belichteten trockenen Theilen.
- δ. An feuchten Theilen.
  - 1. In Kellern.
  - 2. In Warmhäusern.
  - 3 Unter Brücken.
- ε. In finstern unterirdischen Höhlen.

b. An und in den verschiedenen Theilen der Bauten und Nestern verschiedener Thierarten.
- α. In Bauten von Thiergesellschaften. Ameisen, Wespen, Bienen, Termiten.
- β. In und an Nestern einzelner Thiere oder Thierpaare verschiedener Art.

C. An und in todten pflanzlichen Stoffen.
- a. Im mehr oder weniger verfallenen Holz verschiedener Holzpflanzen.
  - α. In festen Holztheilen.
  - β. Im Mulm.
- b. Unter Rinde verschiedener Holzpflanzen.
- c. Auf, in oder unter weichen abgestorbenen oder faulenden Pflanzentheilen.
  - α. Im trockenen Laube oder zwischen Nadeln der Nadelhölzer.
  - β. Im Genist, in Büscheln von Gras etc.
  - γ. Unter angespülten Algen etc.
  - δ. In und an faulenden Früchten.
  - ε. In und an faulenden Pilzen.
  - ζ. Am ausfliessenden Safte lebender, geschlagener oder abgestorbener Stämme.

III. An und in anorganischen oder zu Humus zerfallenen organischen Stoffen.
- A. Im Boden oder unter Steinen.
  - a. Im Boden verschiedener Art. Sand, Erde, Lehm, Mergel, Torf etc.
  - b. Unter Steinen etc.
- B. Auf dem Boden.
  - a. Auf schwerem Humusboden.
  - b. Auf leichtem Humusboden.
  - c. Auf Sand.

d. Auf Kies und Geröll.
e. Auf Torfboden.
f. Auf Felsboden.
g. In Wegen.

Durch Combinirung der Tabelle I und III einerseits und der Tabelle II und IV andererseits erhält man alle Biocönosen, die nach dem jetzigen Stande unserer Kenntniss vorkommen können. — Welche von ihnen in einem beschränkten Sammelgebiete wirklich vorhanden sind, kann nur der Sammler entscheiden. Man wird sich leicht überzeugen, dass die Anzahl der wirklich vorhandenen Biocönosen nicht so endlos gross ist, wie es nach der Zahl der möglichen Combinationen den Anschein haben möchte. Manche dieser Combinationen fehlen überhaupt auf der Erde. So giebt es in grossen Meerestiefen bekanntlich keine festsitzenden Algen und Phanerogamen, auf hohen Bergen keine Wälder etc. Derartige Unmöglichkeiten, welche die hier angewendete verkürzte Tabellenform nicht ausdrücklich ausschliesst, wird der Sammler leicht selbst ausscheiden können.

Ein Sammler, der es sich zur Aufgabe gemacht hat, die Fauna eines Gebietes in Bezug auf einzelne Thiergruppen zu erschöpfen, kann nicht genug darauf hingewiesen werden, dass er **planmässig** eine Biocönose nach der andern absuche. Wer dies nicht thut, wird immer einzelne Biocönosen übersehen, da manche Geländeformen dem Umfange nach so ausserordentlich vorwalten, dass andere weniger umfangreiche, namentlich dann, wenn sie weit abwärts von allen Wegen liegen, ganz verschwinden und nur bei sorgfältigem Suchen aufgefunden werden können. Wer planmässig vorgeht, kann manche Biocönosen, nach denen er sonst lange vergeblich suchen müsste, selbstthätig schaffen. So kann man Thierleichen unter den verschiedenartigsten Bodenverhältnissen auslegen, um die den einzelnen Geländeformen eigenthümlichen Aasfresser zu bekommen.[1])

---

[1]) Vgl. Sitzungsber. d. Ak. d. Wissensch. in Berlin, Jahrg. 1896 v. 2. p. 17 ff.

Was die Zeit des Sammelns anbetrifft, so möchte ich zunächst hervorheben, dass auch in den Tropen, ja sogar unter einem gleichmässigen Inselklima der Fang an derselben Oertlichkeit zu den verschiedenen Jahreszeiten eine recht verschiedene Ausbeute liefern kann, und dass in gemässigten Gebieten auch der Winter (oder Späthherbst) manche typische, nur zu dieser Zeit vorkommende Form liefert. — Wiederholt man zu etwa drei verschiedenen Zeiten im Jahre die Fänge an jedem Orte, so darf man darauf rechnen, dass annähernd alle wirklich heimischen Thiere, auch diejenigen mit kurzer Entwickelungsdauer angetroffen werden. Die meisten wird man sogar bei geeigneter Wahl der Fangzeit in reifem Zustande bekommen. Nur Durchzügler unter den Vögeln und einzelne niedere Thiere mit sehr kurzer Entwickelungsdauer, freilich bis zu den Krebsen und Insekten hinauf, kann man verfehlen. — Als Sammelzeiten könnten in Betracht kommen: — zunächst für die Tropen, erstens die Zeit einige Wochen nach Eintritt der trockenen Jahreszeit, zweitens die Zeit am Schlusse des zweiten Drittels der trockenen Jahreszeit und drittens die Zeit einige Wochen nach Eintritt der Regenzeit, dann für die gemässigten Gebiete: erstens der Vorsommer, zweitens der Hochsommer und drittens der Späthherbst nach dem ersten Herbstregen.

Auch auf die Tageszeit ist zu achten: Manche Insekten fliegen fast nur am Vormittag aus und sind am Nachmittag schwer zu finden. — Viele Thiere kommen nur während der Dämmerung oder Dunkelheit aus ihren Verstecken hervor. Derartige Nachtthiere werden z. Th. vom Lichte angelockt, andere kann man in Fallen fangen, noch andere, namentlich grössere wenig bewegliche Formen, findet man in grosser Zahl, wenn man mit der Laterne ausgeht. So fand ich im Bismarck-Archipel manche Frösche, während der Dunkelheit zu Hunderten[1], die mir bis dahin nur in ganz vereinzelten Stücken in ihrem Versteck begegnet waren.

---

[1] Mitth. d. zool. Museums in Berlin v. 1. Hft. 4 p. 117. 1900.

Auch das Wetter ist von grosser Bedeutung. Viele Insekten fliegen nur bei Sonnenschein und gutem Wetter. Die meisten Schnecken dagegen trifft man nur bei Regenwetter oder sehr feuchter Luft ausserhalb ihres Versteckes an. Der Fang mittels Fanglaterne (s. unten) ist im gemässigten Klima nur an wenigen Sommerabenden von Belang. Sogar in den Tropen ist er je nach dem Wetter sehr verschieden.[1]

Sehr wichtig für den Sammler ist eine passende Wahl der **Fanggeräthe**. Viele Apparate werden empfohlen und von den Handlungen zum Verkauf geführt, die nichts als Kinderspielzeug sind, die beim ersten ernstlichen Gebrauche versagen.

Der wissenschaftliche Sammler muss vor Allem Fanggeräthe besitzen, die einerseits einen Massenfang aller kleineren Formen und andererseits die Erbeutung auch versteckt lebender Arten gestatten.

In der Beschaffung wirklich brauchbarer Fanggeräthe ist ebenso wie im planmässigen Sammeln die Meeresforschung vorangegangen. Ich werde deshalb bei meinen Betrachtungen von der Meeresforschung ausgehen. Freilich werde ich mich, was speciell Meeresthiere anbetrifft, darauf beschränken, nur diejenigen Geräthe zu nennen, die ein einzelner Forscher mit Hülfe einiger Fischer von einem kleinen Boote aus verwenden kann. Die Ausrüstung von Meeresexpeditionen lässt sich auf wenigen Seiten auch nicht andeutungsweise zur Darstellung bringen. Unberücksicht lasse ich auch die Geräthe, die zum Präpariren und Conserviren der Thiere erforderlich sind, weil diese in der oben genannten Anleitung des zoolog. Museums zu Berlin ziemlich ausführlich genannt sind.

Für den Fang der Thiere am Boden tieferer Gewässer dient das Schleppnetz oder die Dredge. – Die für den Handgebrauch bequemste Form desselben besteht aus einem gleichseitig dreieckigen Eisenrahmen von etwa 40 cm

---

[1] Vgl. Enderlein in Mitt. d. zool. Mus. u. Berlin v. 2. Heft 2 II p. 3 ff.

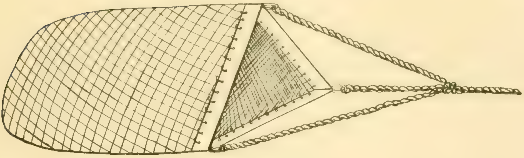


Fig. 1. Schleppnetz.

Seitenlänge (Fig. 1). Das Eisen, etwa 4 cm breit und $^3/_4$ cm dick, ist am Vorderrande geschärft, am Hinterrande zur Befestigung des Sackes mit Löchern versehen. Vorn, in den Ecken des Rahmens befinden sich Ringe zur Befestigung der Taue. Der Beutel kann aus sog. Congressstoff von etwa 1 mm Maschengrösse bestehen und muss äusserlich noch mit einem starken Netz umgeben sein. Das Tau, mit welchem man das Schleppnetz zieht, darf für den bequemen Handgebrauch nicht über 300 m lang sein. Grössere Tiefen kann man also vom Boote aus nicht wohl befischen. — Die mit dem Schleppnetz heraufgeholte Masse wird, wenn sie aus Sand oder Schlick besteht im Wasser gesiebt. Zwei Siebe, gewöhnliche Handsiebe von etwa 50 cm Durchmesser und 12 cm Randhöhe, ein Haarsieb und ein Messingdrahtnetzsieb mit etwa $1^1/_2$ mm Maschengrösse, lassen die kleineren und grösseren Thiere gewinnen. Zur Uebertragung der Masse in das Sieb dient ein grosser kurzstieliger Holzlöffel und zum Herausheben der Thiere aus dem Siebe eine Pincette

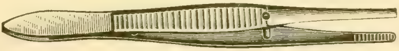


Fig. 2. Pincette.

mit geriefelter Innenseite der Enden (Fig. 2)[1]. Bringt das Schleppnetz Pflanzen, kleinere Steine etc. herauf, so legt man diese in eine flache Glasschale von etwa 25 cm Durchmesser oder in einem Glashafen und wartet ab, bis die Thiere beweglich werden oder sich ausbreiten, um sie dann, die kleinsten Formen mit der Pipette, herauszuheben.

---

[1] Fig. nach A. Böttcher vgl. weiter unten.

Thiere, die unmittelbar an der Wasseroberfläche, namentlich zwischen schwimmenden Gegenständen oder die im flachen Wasser leben, fängt man mittels des Handkätschers. Der Bügel des Kätschers darf nicht zu schwach sein. Bei der kleinsten noch praktischen Grösse (Fig. 3), die zugleich auf dem Lande als Streifsack dienen und bequem in eine Tasche gesteckt werden kann, ist der Bügel etwa 20 cm lang und 15 cm breit. Er besteht aus einem 5 mm starken Messingdraht, der an ein oben 18 mm unten 19 mm weites starkes Messingrohr angelöthet ist. Das Rohr lässt sich auf einen beliebigen Stiel fest aufschieben. Der Sack besteht aus dichtem Congressstoff von 1 mm Maschengrösse.

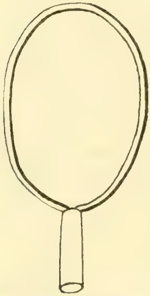


Fig. 3. Kätscherbügel.

Zum Fange grösserer, schnell beweglicher Thiere muss Schleppnetz und Kätscher fast doppelt so gross und entsprechend stärker sein. Zugleich muss der Sack aus Netzstoff bestehen, am besten aus engmaschigem Fischnetzstoff.

Zum Abkratzen von Holzwerk, Felsen und grösseren Steinen unter Wasser dient der sog. Kratzer, ein besonders stark gebauter Kätscher, dessen Eisenbügel eine gerade scharfe Vorderkante besitzt.

Zum Fange der kleinen Planktonorganismen, mit Ausnahme allerdings der allerkleinsten Formen[1], eignet sich

---

[1] Vgl. H. LOHMANN in: Wissenschaftl. Meeresunters. Abt. Kiel N. F. Bd. 2 p. 47 ff. u. Bd. 7 p. 1 ff.

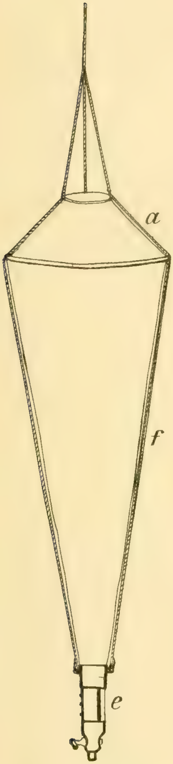


Fig. 4. Planktonnetz.

für den Handgebrauch am besten das sog. mittlere Planktonnetz. Es ist das ein von Apstein in Anlehnung an das Hensen'sche grosse Planktonnetz konstruirter Apparat,[3]) das in Fig. 4 dargestellt ist. Der filtrirende untere Theil (f) dieses Netzes besteht aus feinster Müllergaze. Durch einen undurchlässigen aus Barchend bestehenden konischen Aufsatz (a) wird der Druck auf die filtrirende Fläche vermindert. Ganz unten befindet sich ein abnehmbarer Eimer (e), dessen Wand z. Th. ebenfalls aus Müllergaze besteht. Zum Fange lässt man das Planktonnetz in verschiedene Tiefen hinab, um es dann senkrecht wieder aufzuziehen. Zur Befreiung des Fanges vom Salz des Meerwassers wäscht man ihn in dem Eimer mittels einer Spritzflasche, (am besten aus Blech hergestellt,) welche filtrirtes Süsswasser enthält. Um grössere Plankthiere zu fangen, kann man ein grösseres Vertikalnetz aus gröberer Müllergaze ohne Aufsatz verwenden und zum Fange der grössten Formen kann man sich ein Netz mit sehr weiter Mündung (Durchmesser über 1 m) herstellen, indem man aus zweifach umeinander gedrehten Zaundraht den Bügel und aus Mosquitonetzstoff den Beutel herstellt. — Die kleineren Organismen, die unmittelbar an der Oberfläche leben, können mittels eines Kätschers aus feiner Seidengaze gefangen werden.

Zum Fange der beweglichsten Wasserthiere, nament-

---

[3]) C. Apstein: Das Süsswasserplankton, Kiel 1896, p. 34 ff. Man kann das Netz vom Diener des zool. Instituts in Kiel beziehen.

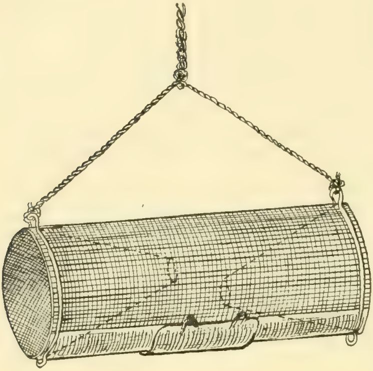


Fig. 5. Drahtnetzreuse.

lich der Fische eignen sich am besten Selbstfänger, unter denen die Reuse bei geringer Arbeit des Sammlers die reichste Ausbeute liefert. Man kann sie mit oder ohne Köder ausstellen. Für den Fang kleinerer Formen eignen sich kleine Drahtnetzreusen (Figur 5) (Länge 40 cm, Weite 12 cm, Durchmesser der Oeffnungen 3 cm und Maschengrösse 1 mm) sehr gut. Diese Reusen besitzen unten einen Blechboden mit einer Thür.

Zum eigentlichen Fischfang können Fischreusen verschiedener Maschenweite dienen. Um Fische, welche Nahrung suchend am Ufer hinziehen oder welche die Flüsse und Bäche hinaufsteigen, zu fangen, kann man die Reuse auch mit Flügeln versehen.' Die Flügel werden mittels eingeschlagener Pfähle gespannt. Die zum Spannen der Reusen dienenden Holzbügel kann man sich bei einer Forschungsreise an Ort und Stelle hineinmachen lassen. Niemals aber verlasse man sich darauf, dass die Fischer der Gegend, die man besuchen will, selbst Reusen ausstellen, da derartige für den praktischen Gebrauch vollkommen ausreichende Geräthe für einen wissenschaftlichen Fang oft wenig geeignet sind. Kleine Fische fangen sich in den meisten Fällen nicht in jenen Fischreusen der Eingeborenen.

Auf Sand- und Schlickboden kann man auch Angelschnüre zum Fischfange verwenden. Doch achte man darauf, dass starke Strömung in Flüssen und im Meere das treibende Merkzeichen leicht unter Wasser zieht. Zwischen Felsblöcken und Baumwurzeln und namentlich auf Korallenriffen sind Angelschnüre nicht verwendbar. — Darf man Dynamitpatronen anwenden, so liefern diese oft eine sehr reiche Ausbeute. Doch muss man darauf achten, dass man sie nicht zu früh ins Wasser wirft, da durch die Bewegungen beim Abbrennen der Zündschnur die Fische verscheucht werden. Andererseits ist natürlich das Explodiren in der Luft ganz erfolglos und ein gar zu frühes Explodiren kann sogar gefährlich werden. Die Verwendung von Dynamit ist immerhin nur da möglich, wo das Wasser hinreichend klar und flach ist. Besonders auf Korallenriffen hat man meistens eine reiche Ausbeute. Ist das Wasser gar zu flach, so breitet sich die betäubende Erschütterung nur über eine sehr kleine Fläche aus und auf hoher See kann man Dynamitpatronen nur dann verwenden, wenn man über geschickte Taucher verfügt.

Gehen wir nun zur Erbeutung von Landthieren über, so mag mit den Landwirbelthieren begonnen werden. — Dass das Suchen grösserer, wenig beweglicher Thiere, namentlich der Kröten, Frösche etc. bei Nacht mit der Laterne oft sehr ergiebig ist, wurde schon oben angedeutet. Bei Tage und in der ersten Dämmerung ist natürlich die Flinte für Wirbelthiere aller Art das beste Geräth. Sehr wünschenswerth ist es, dass man stets zwei Flintenläufe und einen Büchsenlauf zur Verfügung hat. Einen Büchsenlauf muss man stets zur Hand haben, weil grosse Thiere dem Sammler nicht oft zu Schuss kommen und man deshalb keine Gelegenheit unbenutzt lassen darf, sie zu schiessen. In den Tropen ist die Büchse auch für weniger grosse Thiere, namentlich für Raubvögel etc. unentbehrlich, da die Tropenbäume so hoch sind, dass ein Schrotschuss nicht mit der nöthigen Kraft hinaufreicht. Ausser dem Büchsenlauf sind aber auch zwei Schrotläufe unentbehrlich, weil Thiere von verschiedener Grösse zum wissenschaftlichen Gebrauch mit Schrotkörnern verschiedener Grösse geschossen werden müssen. Jeder Jäger weiss übrigens, dass oft der zweite Schuss der bessere ist. Ja es giebt Fälle, wo zwei Schüsse unbedingt nöthig sind.

So kann man fliegende Hunde, die an den höchsten Waldbäumen hängen, durch den ersten Schuss zum Abfliegen bewegen, um sie dann, während sie den unvermeidlichen Bogen nach unten machen, mit dem zweiten Schuss zu erlegen.

Für den Fang grösserer am Boden lebender Säugethiere erwiesen sich mir Tellereisen als am brauchbarsten. Auch zum Fange mancher versteckt am Boden lebender Vögel kann man dieselben verwenden, mit Köder besteckt auch zum Fange mancher grösserer Vögel, die ihr Futter am Boden suchen, z. B. von Krähenarten etc. — Für kleine Nager (Mäuse) gaben Mausefallen, bei denen das Thier einen Faden abzunagen hat, um zum Köder zu gelangen, die beste Ausbeute.

Was die Erbeutung grösserer versteckt lebender und zugleich behender, nur nachts hervorkommender Thiere, besonders der Säugethiere etc., was die Erbeutung grösserer Reptilien oder auch kleinerer Thiere mit z. Th. hochgradiger Schutzfarbe anbetrifft, so ist man ebenso wie in Bezug auf grosse Meeresthiere etc. vielfach auf den Zufall angewiesen und man thut gut, sich mit recht vielen Bewohnern des Landes in Verbindung zu setzen, um durch Beihülfe Vieler dem Eintreffen des Zufalls eine grössere Wahrscheinlichkeit zu geben. — Auch Vogelnester sitzen meist sehr versteckt und dabei fliegen die brütenden Vögel oft sehr schwer ab. Auch hier ist man deshalb beim Auffinden mehr oder weniger vom Zufall abhängig. Um gerade in Bezug auf Nester eine brauchbare Ausbeute zu gewinnen, thut man wohl, sich die landläufigen Namen der Vögel zu merken, da der Finder meistens sehr wohl weiss, zu welcher Vogelart das gefundene Nest gehört. Bei einiger Aufmerksamkeit wird man dann sehr bald jedes gebrachte Nest auf die richtige Vogelart zurückführen können, und die kleinen Schwindeleien, die nie ausbleiben werden, sehr bald durchschauen.

Von grösseren Thieren, die man nicht ganz in Alkohol zu stecken pflegt, sollte man nicht nur die in und an den verschiedenen Theilen lebenden Parasiten, sondern stets auch den Mageninhalt, bei sehr grossen Thieren wenigstens einen Theil des letzteren in Alkohol aufheben. Eine hinreichend genaue Untersuchung der Masse ist nämlich meist an Ort und Stelle nicht möglich und doch liefert eine derartige genaue Untersuchung oft weitgehende Aufschlüsse über die Lebensweise des Thieres. Bei Säugethieren, die ihre Nahrung mittels der Zähne zerkleinern, bleibt allerdings das Resultat der Magenuntersuchung oft zweifelhaft, zumal wenn man das nächtlich äsende Thier bei Tage in seinem Verstecke findet. Auch bei Fischen, die lebend gefangen sind, ist der Magen meist leer. Doch lasse man sich durch wiederholtes vergebliches Suchen nicht abhalten weiter zu suchen, und hebe alles auf, was man findet. Dass durch ein derartiges Vorgehen auch der Nichtspecialist manches über die Lebensweise einer Thiergruppe erforschen kann, glaube ich in meiner Arbeit über das Leben der Vögel auf den Bismarck-Inseln[1]) gezeigt zu haben. Die von mir, dem Nichtspecialisten gewonnenen Resultate konnte HEINROTH, der specieller Kenner auf diesem Gebiete ist, soweit seine Kontrolle reichte, im Wesentlichen bestätigen[2]).

Für den Fang wirbelloser Landbewohner kommt in erster Linie der Kätscher in seinen verschiedenen Formen in Betracht, namentlich dann, wenn es sich um fliegende Thiere (Insekten) handelt. Gross, aber zugleich leicht muss der Kätscher sein, wenn man schnellfliegende Insekten, z. B. Schmetterlinge etc. fangen will. Für das Schmetterlingsnetz wählt man am besten eine Form, die ein doppeltes Zusammenklappen des Bügels gestattet (Fig. 6)[3]), da man es dann trotz seines Umfanges in die Tasche stecken kann. Zur Befestigung des Netzes am Stiel dient, ebenso wie beim Wasserkätscher ein kurzes Rohr aus starkem Blech. Benutzt man nämlich ein Schraubengewinde, so muss man stets noch einen besonderen Stiel

---

[1]) Mitt. a. d. zool. Museum z. Berlin l. c.

[2]) Journ. f. Ornithol. l. c.

[3]) Fig. 6 ist ebenso wie Fig. 2 aus dem Katalog von A. BÖTTCHER, Naturalienhandlung, Berlin C., Brüderstr. 15, entnommen.

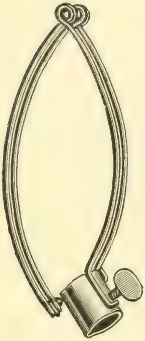


Fig. 6. Zusammenlegbarer Bügel eines Schmetterlingsnetzes nach A. Böttcher. S. unten.

mitführen. Der Bügel des Netzes darf vor Allem nicht zu schwach sein, bei 30 cm Bügeldurchmesser etwa 4 mm dick. Für den Netzbeutel ist ein dünner durchschimmernder Stoff, sog. Mull am geeignetsten. Da aber ein solcher Beutel von leichtem Stoff sehr bald zerrissen ist, empfiehlt es sich, bei einer Reise stets einige Reservebeutel vorräthig zu haben. Zum Tödten der gefangenen Tagfalter genügt ein fester Druck quer über die Brust, sobald der Falter einmal bei seinen Bewegungen die Flügel über dem Rücken zusammengelegt hat. — Andere grosse, schnellfliegende Insekten und namentlich auch mit Stachel bewehrte Hautflügler tödtet man mittels Aethers (oder Chloroforms). Der Sammler muss also stets ein kleines Aetherfläschchen mit sich führen. Mit der linken Hand hält er den Netzbeutel zusammen, um ein Entkommen des Thieres zu verhindern und mit der rechten giesst er ein Paar Tropfen Aether durch den Netzstoff hindurch.

Ausser dem leichten Schmetterlingsnetz muss der Sammler stets auch einen Streifsack besitzen, einen Streifsack, der so kräftig gebaut sein muss, dass er zugleich als Wasserkätscher dienen kann. Schon oben bei den Geräthen zum Fange von Wasserthieren wurde ein solcher beschrieben (s. Fig. 3). Der Streifsack dient zum Abstreifen von Blüthen und weichen Pflanzentheilen. Man fängt mit ihm sowohl nichtfliegende als auch fliegende, besonders kleinere schnellfliegende Thiere. Will man das Gethier in grosser Zahl erbeuten, so streife man erst eine Anzahl Pflanzen ab, schwinge dann den Streifsack einige Male in der Luft herum, damit alles in den hinteren geschlossenen Theil des Beutels geschleudert werde, umfasse dann schnell mit der linken Hand den Netzbeutel, um ein Zurückkriechen der Thiere zu verhindern und lasse überall da, wo sich etwas bewegt, einen Tropfen Aether eindringen. Wenn

Alles betäubt ist, öffne man den Beutel, um den ganzen Inhalt von Thieren in ein Gläschen mit Alkohol zu thun, falls man es nicht vorzieht, Einiges trocken aufzuheben. Dass bei diesem Verfahren stets einige Thiere entwischen, spielt beim Massenfange keine grosse Rolle. Um ein Entwischen einzelner Stücke völlig zu verhindern, hat man für den Massenfang auch Doppelkätscher construirt. Der innere Sack besitzt dann am Hinterende eine kleine Oeffnung, durch welche alles gefangene Gethier in den grossen äusseren Sack gelangt. Letzterer kann hinten geöffnet werden, nachdem der Inhalt mit Aether oder Chloroform betäubt oder getödtet ist. — An Orten, wo keine Schnecken leben, welche die Masse verkleistern würden, wird ein solcher Apparat bei trockenem Wetter eine in vieler Hinsicht brauchbare Ausbeute geben. Zarte, zerbrechliche Insekten jedoch und Spinnen wird man selten in gutem Zustande bekommen, sobald zuviel Gethier im Netz zusammenkommt.

Ein weiteres wichtiges Fanggeräth ist der Regenschirm, am besten ein sog. „En-tout-cas“ von dunkelbrauner Farbe, da der Stoff derartiger Schirme haltbarer zu sein pflegt, als sog. Gloriaseide oder gar Seide. Auf der dunkelbraunen Farbe wird man die meisten Thiere leicht bemerken. Man fängt mit dem Schirm nichtfliegende und träge fliegende Thiere, soweit sie auf Gebüsch leben. Zum Fange hält man den aufgespannten Schirm mit der Hohlseite nach oben unter einen Busch oder die unteren Zweige hoher Bäume, schüttelt diese kräftig oder klopft sie mit einem dicken Stock ab. Zum Fange der Hausspinnen etc. benutzt man ausser dem Schirm einen Haarbesen, um die Gewebe mit ihren Bewohnern herunter zu nehmen und dann über dem Schirm abzuschütteln.

Als weiterer wichtiger Apparat ist die Sammelscheibe zu nennen, ein zweimal zusammenlegbarer, aus starkem Draht bestehender Netzbügel, straff mit dichter weisser Leinwand oder glattem weissen Baumwollenstoff überzogen. Da die Scheibe öfter gewaschen werden und zu diesem Zweck der Bügel herausgezogen werden muss,

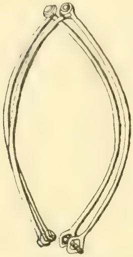


Fig. 7. Zusammenlegbarer Bügel für die Sammelscheibe.

ist ein Bügel mit Schraubengewinde (Fig. 7) besser als ein solcher mit Blechrohr, wie er beim Schmetterlingsnetz empfohlen wurde. Die Schraube kann man, um den Bügel ausgespannt zu erhalten, entweder in eine Schraubenmutter oder einfach in ein durch einen gewöhnlichen Flaschenkork gebohrtes enges Loch einschrauben. — Ueber der Sammelscheibe schüttelt man Moos, Genist und Laub aus. Sie ist zum Fange kleiner versteckt am Boden lebender Thiere weit geeigneter als ein am Boden ausgebreitetes Tuch oder gar ein Bogen Papier, Gegenstände, die man wohl zu gleichem Zweck empfohlen hat. Die Sammelscheibe kann man stehend in der Hand halten und in die Nähe des Auges bringen; sie bildet keine Falten, in welche sich die Thiere verkriechen können und wird durch Feuchtigkeit nicht unbrauchbar.

Als Ersatz der Sammelscheibe kann in manchen Fällen das Käfersieb in Betracht kommen. Es ist das ein Sack, der in der Mitte ein weitmaschiges Sieb enthält. — Moos und Genist, besonders aber trockenes Laub, das man nach Thieren durchsuchen will, legt man in den oberen Theil, schüttelt gehörig, um es dann wieder herauszunehmen und durch neues zu ersetzen. Alle Thiere, die sich in der gesiebten Masse befinden, gelangen mit dem feineren Gesiebe in den unteren Beutel, und können in diesem mit nach Hause genommen und hier in Ruhe auf einem Tische ausgesammelt werden. Die ganze Methode ist sehr bequem. Allein man kann nur eine verhältnissmässig geringe Menge Gesiebe mitnehmen und beim starken Sieben sowohl, wie beim Transport leiden zarte Thiere oft ganz ausserordentlich. Man sollte das Sieb deshalb nur da anwenden, wo eine andere Methode sehr unbequem ist. So ist es zur Untersuchung des abgefallenen Laubes in Sumpfwäldern, in denen viele Stechmücken hausen, fast unentbehrlich.

Zum Fange von Thieren, die in der Erde leben, ist ein Spaten unbedingt erforderlich und zwar ist ein gewöhnlicher Handspaten, wie ihn die Landbewohner benutzen, für den Sammler sehr wohl geeignet. Auf Exkursionen ist es aber häufig erwünscht, einen kleinen Taschenspaten (Fig. 8) immer zur Verfügung zu haben, weniger zum regelrechten Umgraben des Bodens, als vielmehr zum Verfolgen von Wohnröhren, die sich in der Erde befinden, zum Abheben kleiner trockener Rindenstücke und trockener Blattscheiden, wie sie manche grösseren Tropenpflanzen, z. B. die Kokospalme, die Banane etc. besitzen, zum Zertheilen von morschem Holz etc. etc.

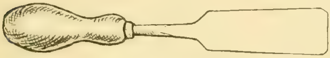


Fig. 8. Taschenspaten:

Viele Thiere kann man auch ohne jegliches Geräth fangen: Was am nackten Boden oder im kurzen Rasen umherläuft, was an Wänden und Felsen sitzt und was unter Steinen sich versteckt hält, sammelt man gehend oder knieend. Was im abgefallenen Laube im Walde, im Genist am Ufer der Gewässer und zwischen dichtem Pflanzenwerk am Boden, namentlich am Rande der Gewässer lebt, sammelt man, da es sehr viele kleine Formen enthält, am besten liegend. Die festgewachsenen Pflanzentheile biegt man dabei auseinander, die losen hebt man auf und schüttelt sie aus.

Auch von Pflanzen muss man manche Thiere unmittelbar absammeln, weil sie beim Abklopfen und Abstreifen nicht gefangen werden. Es gehören dahin die in Pflanzengallen lebenden Thiere, die Blattminirer, die Blattroller etc. Um die Thiere aus ihren Larven züchten zu können, sollte der Sammler, ebenso wie für die Zucht der Falterraupen überhaupt, und für viele andere Zwecke stets einige Zuchtkästen zur Verfügung haben.

Zum Schlusse möchte ich von Apparaten noch zwei Selbstfänger nennen, die namentlich kleines Gethier oft in grosser Menge liefern. Bei dem einen dient irgend ein Köder, z. B. faulendes Fleisch, Koth, Früchte etc., beim andern eine Flamme als Lockmittel.

Die Köderfalle (Fig. 9)[1] besteht aus einem in die Erde eingegrabenen Trinkglase (gl.) mit senkrechten Wänden und einer darüber gestellten Glasfliegenfalle (fl.). In dem Trinkglase befindet sich der Köder (l.). Rings um die Falle ist ein kleiner Wall (w.) aufgeworfen, damit die Thiere nicht den Ausweg wiederfinden. In dem Glase steht ein kleiner Stab (st.), der ein Aufklettern in den oberen Theil der Falle gestattet. Der Randbehälter ist mit Alkohol (70 %) (sp.) gefüllt. — Oben ist die Falle mit einem Kork (k.), nicht mit Glasdeckel, verschlossen. Fliegende Thiere fangen sich in dem Alkohol, nichtfliegende muss man zum Theil sorgfältig aus dem Glase und dem Köder heraussuchen.

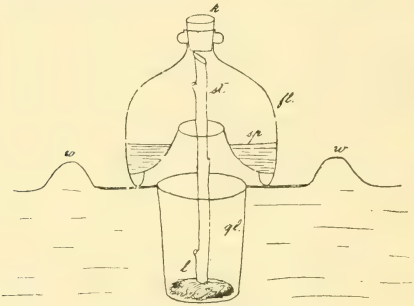


Fig. 9. Köderfalle.

Die Fanglaterne (Fig. 10) besteht aus einer einen quadratischen Raum umschliessenden Blechrinne, in welche man Alkohol giesst. An die 4 Innenecken sind Falze zum Hineinschieben von 4 oben erweiterten Glasscheiben angelöthet. In das mittlere Quadrat stellt man eine Lampe (L.). — Da es beim Anlocken mehr auf die Grösse der leuchtenden Fläche, als auf deren Helligkeit ankommt, wählt man Scheiben von Milchglas oder von mattgeschliffenem Glase. Von dem letzteren befindet sich die glänzende Seite aussen und führt unten ohne vorstehenden Rand in die Rinne.

---

[1] Vgl. S.-B. Ak. Wiss. Berlin 1896, II p. 17 ff.

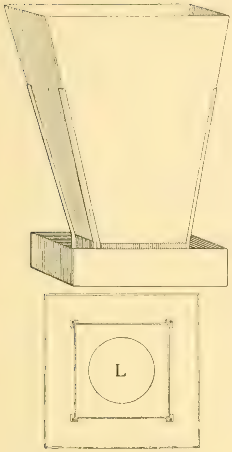


Fig. 10. Fanglaterne.

Empfehlenswerther ist vielleicht gewöhnliches Fensterglas, das man innen mit weissem Seidenpapier beklebt, da man derartige Scheiben überall ersetzen kann. Beim Fange mittels der genannten beiden Fangapparate gelangen die Thiere allerdings in Alkohol und darin könnte man einen Mangel erblicken wollen. Es hat sich aber gezeigt, dass die zarteste Farbe, der zarteste Duft, soweit er auf Beschuppung oder Behaarung zurückzuführen ist, beim leichten Antrocknen des Thieres in der Regel wieder erscheint, vorausgesetzt, dass der Alkohol gut und nicht zu schwach war und die Thiere im Dunkeln aufbewahrt wurden. Will man das Material später theilweise trocknen und spannen, so bringt man es zunächst in absoluten Alkohol und dann in Aether, lässt es darauf leicht antrocknen, ordnet mit einem Pinsel die zarten langen Schuppen oder Haare und weicht es schliesslich in der bekannten Weise auf feuchtem Sande auf. Zarthäutige Dipteren bringt man ebenfalls stets erst in Aether und trocknet sie dann sehr langsam um ein Schrumpfen zu verhindern.

Endlich mögen noch einige Worte über das **Fangen** selbst gesagt werden. Viele Sammler, selbst erfahrenere, machen den grossen Fehler, dass sie gleich beim Sammeln ihre Auswahl der mitzunehmenden Stücke treffen. Ich weiss (als Arachnologe) aus eigener Erfahrung, dass selbst der Specialist beim Sammeln gewisse Formen nach dem äusseren Habitus nicht zu trennen vermag, um wie viel weniger darf sich ein Nichtspecialist dazu befähigt halten. Wenn er aber die Arten nicht unterscheiden kann, so bleibt ihm nur übrig, ohne Auswahl zu sammeln, wenn anders er die Absicht hat, nach Möglichkeit alles, was vorkommt, zu sammeln.

Ich muss also vor allen Dingen den Massenfang empfehlen. — Der Sammler stecke alles ein, was er an einem Orte findet, vom Grössten bis hinab zum Kleinsten. Ist das Material an einer Stelle zu umfangreich, so nehme er wenigstens einen Theil desselben ohne jegliche Auswahl und treffe eine Auswahl der Individuen nur in Bezug auf den Rest, hebe dann aber die ausgewählten Stücke getrennt in einem besonderen Gefäss auf. Grössere Massen trockenen Materials aufzuheben, ist nicht wohl thunlich, deshalb muss auch derjenige, der sonst nur trockenes Material sammelt, seine Massenfänge in Alkohol aufheben. Es hat sich übrigens neuerdings gezeigt, dass in allen Thiergruppen Alkoholmaterial brauchbar ist. Andererseits braucht man nicht zu befürchten, dass man einzelne Arten in zu grosser Zahl aufhebt. Hunderte von Individuen verschiedenen Geschlechts und verschiedenen Alters sind bei Beschreibung neuer Arten nicht nur erwünscht sondern zur besseren Umgrenzung der Art sogar nothwendig und wenn es sich um eine bekannte, bereits wohl umgrenzte Art handelt, so ergiebt sich für den Bearbeiter des Materials aus der grossen Anzahl der Individuen zum mindestens die Häufigkeit der betreffenden Art unter den gegebenen Lebensbedingungen. — Nimmt sich der Sammler vor, an verschiedenen Oertlichkeiten zu sammeln, so wird sich in seiner Ausbeute kaum eine Art in allzugrosser Individuenzahl finden.

Zum Einsammeln des Materials sind weithalsige Gläser mit Korkstöpsel am besten geeignet. — Kleines Gethier thut man am besten in kleine kurze Stöpselfläschchen. Für Spinnen benutze ich gewöhnlich zwei Grössen. Die Höhe ist bei beiden dieselbe, eswa 6 cm. Der äusserlich gemessene Durchmesser ist 2 resp. 3 cm und die innere Halsweite 1 resp. 2 cm. In Flaschen der beiden genannten Grössen kann man Alles, was an Thieren hineingeht, gross und klein, hart und weich vereinigen, nur Thiere, die ein zu starkes Sekret abscheiden, steckt man lieber nicht in zu grosser Zahl hinein. Man achte aber beim Sammeln auf zweierlei. Erstens thue man nicht mehr

Thiere hinein, als bis sich Alles locker berührt; zweitens stecke man in diejenigen Fläschchen, die nicht ganz mit Material gefüllt sind, so viel locker zusammengeknittertes weiches Papier z. B. Zeitungspapier, bis ein sehr leichter Druck auf die Thiere ausgeübt wird. Sehr kleine Thierchen kann man in die Fläschchen übertragen, (!) indem man sie mittels des mit Alkohol befeuchteten Korkstöpsels auftupft. Grosse Thiere, welche in die genannten Fläschchen nicht hineingehen, hebe man nie mit kleinen, zarten Thierchen zusammen in demselben Stöpselglase auf. — Etiquetten schreibe man mit mittelhartem Bleistift klein aber deutlich auf weiches Schreibpapier und schiebe das Zettelchen so in das Glas, dass es sich dem Rande anlegt. Pergament ist zu hart und zerstört zarte Thiere. Für alle Thiere, die an demselben Fundort unter den gleichen Lebensbedingungen leben, genügt ein Zettelchen. Aus einem so, streng biocönotisch, gesammelten Material kann der Specialist sehr vieles über die Lebensweise der Arten entnehmen, weit mehr als der unerfahrene Sammler ahnt. Angaben über die auf einen Fang verwendete Zeit ist deshalb wichtig, weil sie Schlüsse auf die Häufigkeit der Arten gestatten. Auch Angaben über den verwendeten Fangapparat und bei Planktonfängen über die Tiefe, bis zu welcher das Netz hinabgelassen wurde, sind sehr wichtig.

Will man noch besondere Notizen über die Lebensweise einzelner Arten oder gewisse zarte nicht an Schuppen oder Pigment gebundene und deshalb in Alkohol vergängliche Farben machen, so muss man die betreffenden Thiere natürlich gesondert aufheben.

Damit schliesse ich meine Winke. Sie setzen sich, soweit sie neu sind, aus zahlreichen Kleinigkeiten zusammen. Die Erfahrung lehrt aber, dass die Befolgung der vielen kleinen Vorschriften den wissenschaftlichen Werth sowohl als den Geldwerth einer Ausbeute um ein Vielfaches erhöht.

Referirabend am 15. Dezember 1903.

Herr **v. Martens:** Darmstädter und du Bois-Reymond. 4000 Jahre Pionierarbeit.

Herr **M. Bartels:** Vorlage photographischer Thierbilder aus Italien.

Herr **O. Heinroth:** „Unser Hausgeflügel" von Pfennigstorff und Dr. Blancke.

Herr **K. Möbius:** H. v. Ihering, Biologie der stachellosen Honigbienen Brasiliens.

J. F. Starcke, Berlin W.

3 2044 106 259 534

Date Due

~~3 Mar '37~~

JUL 31 '67